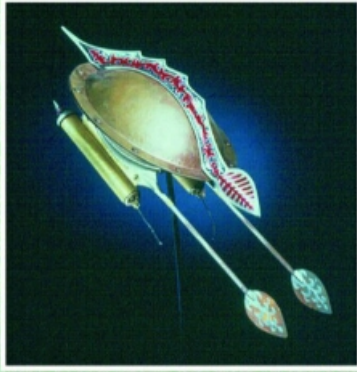
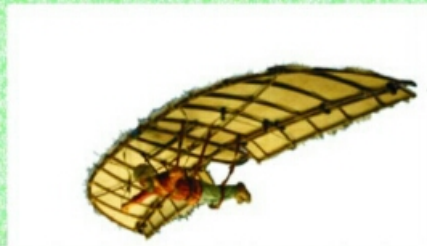
مسلم سائنسدانوں کی سائنسی خدمات

جنید عبدالقیوم شیخ (M.Sc.B.Ed.)

Junaid Sir
Solapur

مسلم سائنسدانوں کی سائنسی خدمات

Junaid Sir
Solapur

جنید عبدالقیوم شیخ

(M.Sc.B.Ed.)

http://junaidsir.blogspot.in/?m=1

Muslim Sciencedano ki Scienci Khidmaat

By

Junaid A. Shaikh, *Solapur.*

Year of Edition - Nov. 2015
ISBN 978-93-5235-475-7

نام کتاب	:	مسلم سائنسدانوں کی سائنسی خدمات
تحریر و ترتیب	:	جُنید عبدالقیوم شیخ
پتہ	:	۳۲۱/۴۳، مسلم پاچھا پیٹھ، سولا پور۔ مہاراشٹر 413005
		Mob.: 9763983231
		e-mail: junaidshaikh2722@gmail.com
نظر ثانی	:	ظہیر الدین سیّد
کمپوزنگ	:	عمران عبدالوہاب لُنجے
سرِ ورق	:	عمران عبدالوہاب لُنجے
تعدادِ اشاعت	:	۵۰۰
سالِ اشاعت	:	نومبر ۲۰۱۵ء
صفحات	:	۹۲
قیمت	:	۶۴/ روپے

یہ کتاب قومی کونسل برائے فروغِ اُردو زبان کے مالی تعاون سے شائع کی گئی ہے۔

- اِنتساب -

اپنی مرحومہ والدہ کے نام

جن کی محبت اور شفقت کے

انمٹ نقوش

میرے لیے

سرمایۂ حیات ہیں۔۔۔

اور

تعلیم و تربیت

مشعلِ راہ

زندگانی تھی تری مہتاب سے تابندہ تر

خوب تر تھا صبح کے تارے سے بھی تیرا سفر

مثلِ ایوانِ سحر مرقد فروزاں ہو ترا

نور سے معمور یہ خاکی شبستاں ہو ترا

آسماں تری لحد پر شبنم افشانی کرے

سبزۂ نورستہ اس گھر کی نگہبانی کرے

— حرفِ آغاز —

آج کی سائنس اور ٹیکنالوجی کی ترقی سے گمان گزرتا ہے کہ یہ صرف یورپ اور امریکہ کی دین ہے، دراصل یہ ہماری لاعلمی کا نتیجہ ہے، ورنہ سینکڑوں مسلمان سائنسداں صدیوں سے سائنسی انکشافات کے موجد رہے ہیں۔ دنیا چاہے ان سائنسدانوں کے نام بھُلا دے مگر خود سائنس ان کی خدمات کا اعتراف کرتا ہے۔ میکانیکل ٹیکنالوجی، نقل و حمل ٹیکنالوجی، گن پاوڈر ٹیکنالوجی، علم طبیعیات، علم کیمیا، علم الطب، علم نباتات، علم حیوانات، علم ریاضی، علم بصریات، علم ہیئت و فلکیات اور علم جغرافیہ وغیرہ یہ تمام علمی شعبے مسلمان سائنسدانوں کے مشکور و ممنون ہیں۔

پیش نظر کتاب مندرجہ بالا شعبوں پر مسلمانوں کی سائنسی خدمات پر روشنی ڈالتی ہے تاکہ آنے والی نسلیں ان سائنسی خدمت گاروں کے کارناموں کو یاد رکھیں اور اپنے لیے مشعلِ راہ بنالیں۔ پانچ صدیوں میں مسلمان سائنسدانوں کی سائنسی خدمات ذیل میں درج ہیں۔

نویں صدی عیسوی ابن موسیٰ الخوارزمی کے علمی کارناموں کی صدی ہے۔ الخوارزمی جس نے ہندسہ اور الجبرا کے میدان میں وہ کارنامے سرانجام دے جس سے دنیا آج بھی فیض یاب ہو رہی ہے۔ عباس ابن فرناس نے دنیا کا سب سے پہلا پلینی ٹیریم (Planetarium) بنایا۔ یہ ابن فرناس ہی تو تھے جنہوں نے فلائنگ مشین کی ایجاد کی۔ بنو موسیٰ بھائیوں نے بہت ساری خودکار مشین اور میکانکی آلات ایجاد کیے۔

دسویں صدی عیسوی میں پیدا ہونے والے مسلم سائنسدان ابن الہیثم تھے جن کی کتاب المناظر نے ایک نئے علمی انقلاب کو جنم دیا۔یہی وہ قابلِ فخر سائنسدان تھے جنھوں نے سب سے پہلے یہ بتایا کہ انسانی آنکھ کس طرح کام کرتی ہے۔ابن الہیثم نے آج سے تقریباً ایک ہزار سال پہلے کیمرہ ایجاد کیا۔مصر کے سائنسداں ابن یونس نے پینڈولیم ایجاد کیا۔ذرا سوچئے یہ الز ہراوی ہی تو تھے جنھوں نے سرجری کے آلات خود بنائے اور جراحی میں اس قدر مہارت حاصل کی کہ دنیا انہیں بابائے سرجری کہنے پر مجبور ہوگئی۔بخارا میں پیدا ہونے والے ابن سینا جس نے میڈیکل سائنس کے شعبہ میں ایک ایسی کتاب ''القانون'' لکھی جو تقریباً ایک ہزار سال گزرنے کے باوجود بھی اس شعبہ میں مشعلِ راہ سمجھی جاتی ہے۔

گیارہویں صدی عیسوی نیشاپور میں پیدا ہونے والے عمر خیام، جنھوں نے دنیا کا پہلا کیلنڈر متعارف کرایا۔ذرا سوچئے کہ عمر خیام نے ایک ہزار سال پہلے علم ریاضی کے وہ مسائل حل کئے جنہیں اس سے پہلے کوئی حل نہ کرسکا اور دنیا آج تک اس سے فائدہ اٹھا رہی ہے۔گیارہویں صدی عیسوی میں جب دنیا کو ایک مسلمان سائنسدان کے ذریعے پتہ چلا کہ زمین نہ صرف اپنے مدار پر گھومتی ہے بلکہ سورج کے گرد محوری گردش بھی کرتی ہے اور صرف یہی نہیں بلکہ یہ بھی کہ روشنی کی رفتار آواز کی رفتار سے کئی گنا زیادہ تیز ہے مگر علم کے راہوں پر روشنی کی رفتار سے بھی زیادہ تیزی سے گونج رہا تھا اِسی عظیم سائنس داں ابوریحان البیرونی کا نام۔

بارہویں صدی عیسوی میں ابن زُہر کو پہلا ماہر طفیلیاتی طبیب (Parasitologist) ہونے کا اعزاز حاصل ہے۔وہ الادریسی ہی تو تھے جن کا بنایا ہوا دنیا کا نقشہ کولمبس نے بھی استعمال کیا۔ذرا سوچئے وہ ابن رُشد ہی تو تھے جنھوں نے سورج کی سطح کے دھبوں (Sunspots) کو

پہچانا۔

تیرہویں صدی عیسوی میں الجزاری دنیا کا پہلا میکانیکل انجینیئر جس نے اپنی کتاب میں ۵۰ سے زائد خودکار مشین تصاویر کے ساتھ تفصیل سے بیان کی۔ یہ ابن النفیس ہی تو تھے جنہوں نے پلمونری دوران خون کو مفصل طور سے بیان کیا۔ ایران کے علاقے طوس میں پیدا ہونے والے نصیرالدین طوسی جنہیں جدید دنیا نے سب سے عظیم ماہر ریاضیات اور فلکیات قرار دیا۔ نصیرالدین طوسی جنہوں نے ہلاکوں خاں جیسے جنگجو کو بھی دنیا کا پہلا رصد خانہ بنانے پر مجبور کیا۔ ذرا سوچیے حالات کتنے ہی خراب کیوں نہ ہوں ملک وشہر میں ہر طرف دہشت کا دور دورہ ہی کیوں نہ ہو۔ جب تک مسلمانوں نے عِلم کا علَم بلند رکھا دنیا پر حکمرانی کی۔

زیرِ نظر کتاب میں اِن پانچ صدیوں کے علاوہ آج جن سائنسدانوں نے سائنس میں اہم خدمات پیش کیے ہیں اُن کا بھی ذکر کیا گیا ہے۔

مسلم سائنسدانوں کے سائنسی خدمات کو پیش کرنے کا منشا یہ نہیں کہ ہم ان کی عظمتوں میں گم ہوکر اتراتے رہیں بلکہ ہم ماضی کے ان سائنسدانوں کی شاندار سائنسی خدمات کو مدنظر رکھتے ہوئے اپنے اندر بھی سائنسی ذوق وشوق پیدا کریں اور اس تیز رفتار دور میں یہ ثابت کریں کہ آج بھی ہم نئے سائنسی انکشافات کر سکتے ہیں۔ ملک و مِلّت کو اور بھی ترقی کی راہ پر گامزن کر سکتے ہیں۔ اس کتاب کو منظرِ عام پر لانے کا یہی نیک مقصد ہے۔

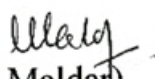
جُنید عبدالقیوم شیخ
مدرس
ایس۔ایس۔اے۔اُردو ہائی اسکول و
جونیئر کالج آف سائنس، سولاپور۔

SOLAPUR UNIVERSITY

Prof. Dr. N. N. Maldar
M.Sc., Ph.D., FMAS
Vice - Chancellor
Solapur-Pune Highway, Kegaon, Solapur-413 255 (MH)
Tel. Offi.: 0217-2351300, Fax : 0217-2351300

E-mail : maldar_nn@rediffmail.com
maldar.nn@gmail.com

Ref.: UNISOL/VC/ 20

Date : 29 April 2015

PREFACE

It is indeed a great privilege to write on occasion of a book publication written by my student, Mr. Junaid Shaikh; M.Sc. (Chemistry). The book is easy to understand and dedicated to the contribution of muslim scientists in the field of science. The book will certainly inspire and motivate the students by providing a platform from all disciplines of knowledge.

I am sure it will inculcate the spirit of science, curiosity, ethics and creative abilities in our students by holistic development; aspire them to succeed in their studies.

I am happy to extend my best wishes to author as he has focused on new indicators for science and scientific thinking. My heartiest congratulations to him and further extend best wishes for his ambitions, plans and hopes to make this book a better publication. I am sure reading this book would be informative and a rewarding experience to all young minds.

(Prof. (Dr.) N. N. Maldar)
Vice-Chancellor

ـ تاثرات ـ

آج کا انسان دوسرے سیاروں میں بستیاں آباد کرنے کے خواب ہی نہیں دیکھ رہا ہے بلکہ مغرب کے خلائی سائنسداں اس کے لئے عملی کوششوں میں بھی مصروف ہیں۔سائنس کے مختلف شعبوں میں حیرت انگیز پیش رفت ہورہی ہے لیکن دور جدید میں مسلم سائنسدانوں کا فقدان ہے،اسی بات کے پیش نظر اس کتاب میں مصنف نے نویں صدی سے تیرہویں صدی کے مسلم سائنسدانوں کے عظیم کارناموں کا ذکر کیا ہے تاکہ آج کی نوجوان نسل یہ جانیں کہ ہم نہ کسی سے کم تھے اور نہ کم ہیں۔ہم اس تیز رفتار دور میں سائنسی تحقیق میں بڑھ چڑھ کر حصہ لے سکتے ہیں اور قوم وملت کی ترقی میں اہم رول ادا کرسکتے ہیں۔

جدید دور کے عظیم سائنسداں مثلاً گیلیلیو اور نیوٹن بھی مسلم سائنسداں کے احسان مند ہیں کہ انہوں نے انہی کی ایجاد کردہ تحقیق کو آگے بڑھایا۔جس طرح ابن باجہ نے یہ نظریہ پیش کیا تھا کہ کسی بھی متحرک چیز کی رفتار اس کی حرکی قوت کے برابر ہوتی ہے۔ان کے نظریے ابن رشد کی کتابوں کے ذریعے گیلیلیو تک پہنچیں۔ اسی طرح ابن الہیثم نے اصول جمود دریافت کیا جو بعد میں نیوٹن کا پہلا قانون حرکت کا حصہ بنا۔

زیرِنظر کتاب میں مصنف نے اردو زبان کے فصیح الفاظ کے استعمال سے گریز کیا ہے اور جہاں ضرورت ہو وہاں انگریزی الفاظ کا بھی استعمال کیا ہے، تا کہ معنی واضح ہو جائیں۔

عزیزم جنید شیخ مبارک باد کے مستحق ہیں کہ وہ سائنسی سوچ رکھتے ہیں بلکہ اس کے لیے بھی وہ مبارک باد کے مستحق ہیں کہ وہ اپنے طلبہ میں عملی طور پر سائنسی رجحان کو پروان چڑھا رہے ہیں۔ میں پروردِگارِ عالم کے حضور ان کی مزید ترقی اور کامیابی کے لئے دست بہ دُعا ہوں۔

ڈاکٹر جمیل دفعدار
پرنسپل آرکِڈ انجنیئر نگ کالج، سولاپور۔

Junaid Sir
Solapur

Junaid Sir
Solapur

ــ تاثرات ــ

اس کتاب سے ہمیں مختلف صدیوں میں مسلم سائنسدانوں نے سائنس کی ترقی کے لیے جو خدمات انجام دیں ہیں، اس کا علم ہوتا ہے۔ کتاب کا مطالعہ کرنے کے بعد ہمیں اس بات کا احساس ہوتا ہے کہ مصنف نے خوب جاں فشانی سے مسلم سائنسدانوں کی سائنسی خدمات پر روشنی ڈالی ہے۔

کتاب کے مطالعہ سے یہ ظاہر ہوتا ہے کہ تیرہویں صدی تک مسلم سائنسدانوں نے سائنسی ترقی میں جتنی زیادہ خدمات انجام دی ہیں ۔ تیرہویں صدی کے بعد ان کی خدمات کا فقدان ہے۔

۱۹۷۹ء میں ڈاکٹر عبدالسلام کو علم طبیعیات میں اور ۱۹۹۹ء میں ڈاکٹر احمد حسن ذویل کو علم کیمیا میں نوبل پرائز ملا۔ توکل کرمان کو ۲۰۱۱ء اور ملالہ یوسفزی کو ۲۰۱۴ء میں امن کے نوبل پرائز ملے۔ لیکن ۱۹۹۹ء کے بعد سائنس میں کسی بھی مسلم سائنسداں کو نوبل پرائز نہیں ملا۔ یہ میری دیرینہ خواہش ہے کہ موجودہ صدی کے مسلم نوجوان سائنس میں خدمات انجام دے کر سائنسی ترقی میں اپنا مقام پیدا کریں۔

ڈاکٹر عظمٰی بانگی
لیکچرر و جونیئر سائنس داں، علم طبیعیات
شولاپور یونیورسٹی، شولاپور۔

۔ اِظہارِتشکر ۔

الحمدللہ! اس کتاب کی اِشاعت کے لیے جن ہستیوں نے تعاون دیا اُن میں سب سے پہلے میرے والدین اور میری اہلیہ ہیں جنھوں نے میری بھرپور حوصلہ افزائی اور رہنمائی کی جو میرے لیے سب سے بڑا اعزاز ہے۔

ان کے علاوہ ڈاکٹر این۔این۔ مالدار (وائس چانسلر، سولاپور یونیورسٹی سولاپور)، ڈاکٹر جمیل دفعدار (پرنسپل، آرکڈ انجینئرنگ کالج، سولاپور) اور ڈاکٹر عظمٰی بانگی (لیکچرر و جونیئر سائنسداں، سولاپور یونیورسٹی سولاپور) نے اپنی انتہا مصروفیت کے باوجود اس کتاب کے لیے وقت نکالا اور اپنی گراں قدر آرا سے نوازا اس لیے میں ان کا تہہ دِل سے مشکور ہوں۔

ظہیرالدین سیّد نے اپنا وقت دے کر اس کتاب پر نظر ثانی کی، کتاب لکھنے میں پرنسپل عبدالجبار شیخ، رضوان شیخ، سلطان اختر اور طالبؔ سولاپوری نے میری حوصلہ افزائی کی اور عمران لُنجے نے بہت ہی کم وقت میں کمپوزنگ کے فرائض بہ خوبی انجام دیے، اس لیے میں ان تمام حضرات کا شکر گزار ہوں۔

میں ان تمام احباب کرام کا صمیم قلب سے شکر گزار ہوں جنھوں نے اس کتاب کی اشاعت میں میری رہنمائی کی۔ اللہ انہیں جزائے خیر عطا کرے۔

جُنید عبدالقیوم شیخ
سولاپور۔

Junaid Sir
Solapur

فہرست

Junaid Sir
Solapur

۱ ۔ میکانیکل ٹیکنالوجی

(Mechanical Technology)

میکانیکل ٹیکنالوجی میں الجزاری ، بنوموسیٰ بھائی (ابوجعفر محمد بن موسیٰ بن شاکر، ابوالقاسم احمد بن موسیٰ بن شاکر، الحسن بن موسیٰ بن شاکر)، تقی الدین، ابن الہیثم ، ابن خلف المُرادی کے کارنامے قابلِ قبول ہیں۔

الجزاری عظیم مسلم میکانیکل انجینئر تھے۔ان کی کتاب الجامع بین العلم والعمل فی صنعت الحیل ہے۔ ڈانلڈ۔ہل (Donald-Hill) نے اس کتاب کا انگریزی میں ترجمہ کیا۔جس کا نام The Book of Knowledge of Ingenious Mechanical Devices ہے۔اس کتاب میں الجزاری نے ۵۰ سے زائد خودکار مشین (Automatic Machines) نا صرف بیان کیا ہے بلکہ انتہائی تفصیل سے ڈائیگرام (تصاویر) کے ذریعے دکھایا ہے۔اگر کوئی انسان اس کتاب کو پڑھے اوران چیزوں کو بنانے کا شوق رکھتا ہوتو وہ بھی خود بنا سکتا ہے۔

اس کتاب میں الجزاری نے جن مشینوں کا ذکر کیا ہے وہ کینڈل کلاک، آٹومیٹک مشین، فاؤن ٹین ، واٹر ریزنگ مشین، ڈبل ایکٹنگ پمپ، ہاتھی نما پانی گھڑی (Elephant clock) خود کار نوکروں کے ساتھ مورفاؤنٹین (فوّارہ)۔- blood letting container - musical robot band, اور Castle clock وغیرہ ہیں۔ان میں سے بہت سی مشینیں ایسی ہیں جو الجزاری نے خود بنائی تھیں۔

ہاتھی نما پانی گھڑی: الجزاری نے ہاتھی نما پانی گھڑی بنائی تھی جو نہ صرف وقت بتاتی ہے بلکہ وہ ایک بنیادی روبوٹک مشین اور ایک شاندار مصوری کا نمونہ ہے۔ ہاتھی نما پانی گھڑی (ربوٹک مشین) میں موجود ہاتھی چلانے والا (Mahout)، بالکنی مین (Balcony man)، منشی (scribe)، ہاتھی (Elephant)، سانپ (Serpent)، Phoenix، Falcon وغیرہ سب چھوٹے چھوٹے روبوٹ کے اقسام ہیں۔ جنہیں جوڑ کر انہوں نے یہ ہاتھی نما پانی گھڑی بنائی۔

Junaid Sir Solapur

ہاتھی نما پانی گھڑی

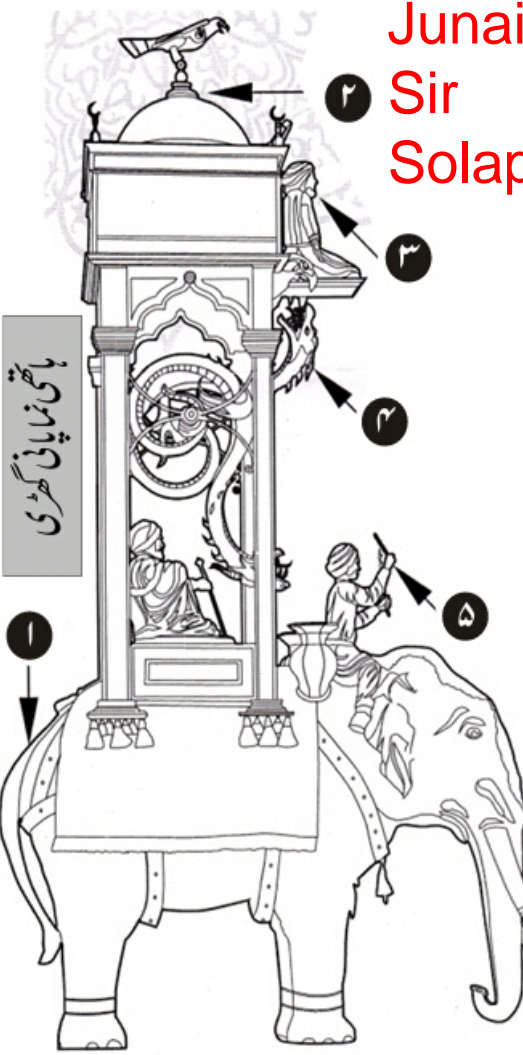
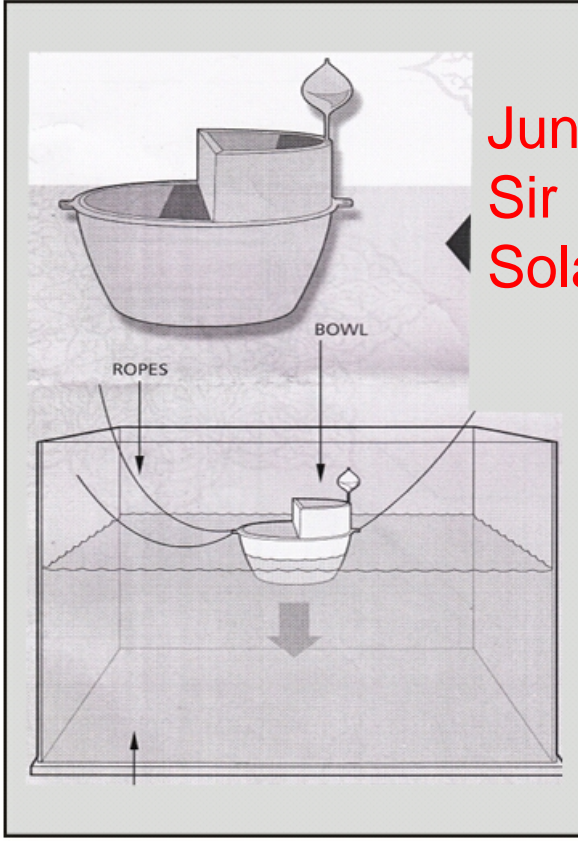
گھڑی کیسے بنائی گئی:

(۱) گھڑی کی بنیادی شکل ایک ہاتھی کے مجسمے جیسی ہے۔

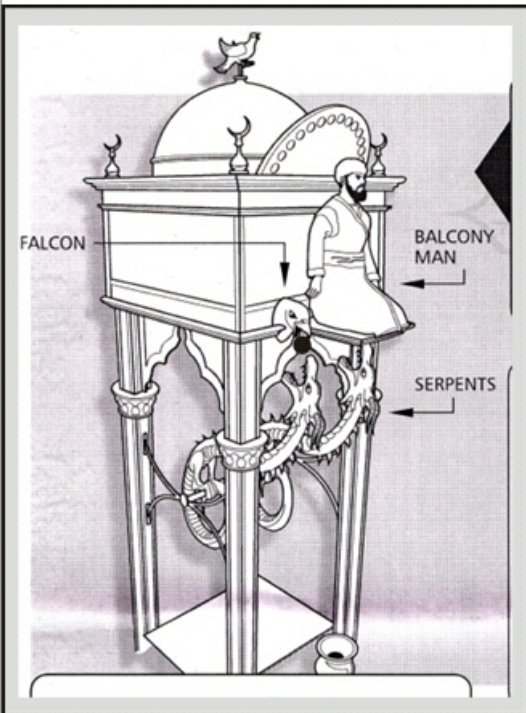
(۲) ہاتھی کے اوپر ایک اونچا مینار (tower) ہے جس کی شکل ایک قلعہ جیسی ہے۔ جس کے اوپر ایک گنبد ہے اور گھڑی کا سامنے کا حصہ ہے۔

(۳) گھڑی کے ڈائل کے سامنے ایک بالکنی میں ایک شخص جو اسلامی رہنما صلاح الدین بیٹھا ہوا ہے۔

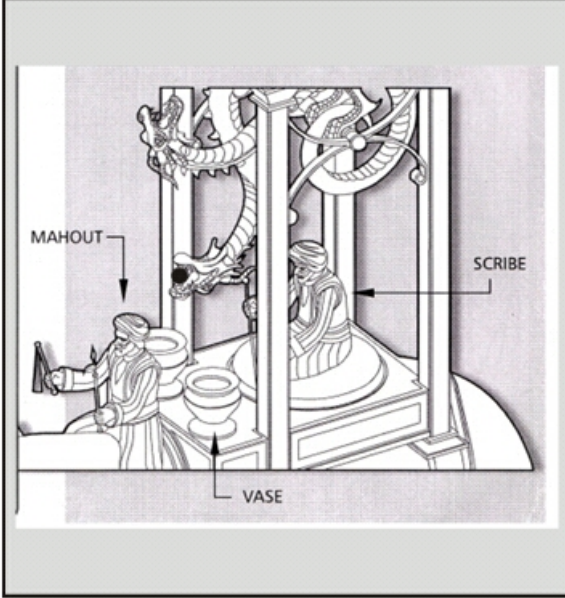
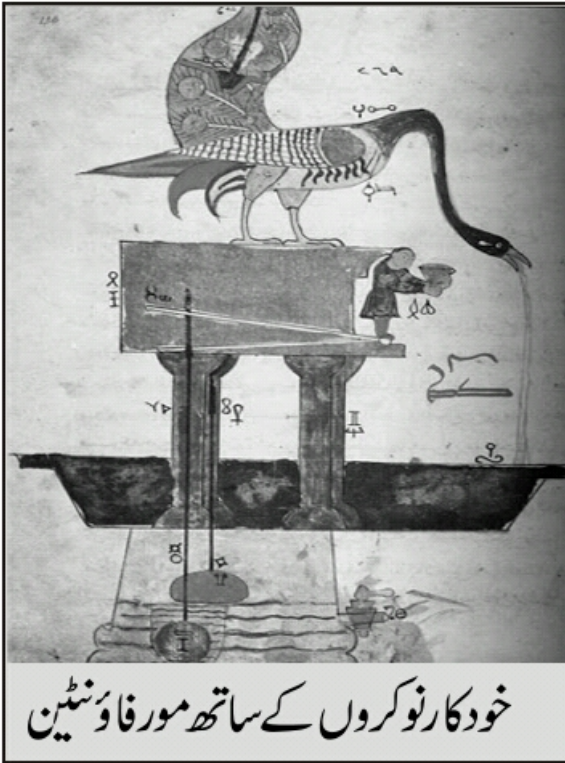
(۴) مینارے کے دائیں طرف کے دوستون کے درمیان اور بائیں طرف کے دوستون کے درمیان پر axle کے دوسرے واقع ہیں اور اس axle پر دوسانپ اس طرح لپٹے ہوئے ہیں کہ ان کے نیچے یا اوپر ہونے سے ان سے جڑی ڈوری کا سی۔ساؤ میکانزم (see-saw mechanism) چلتا ہے۔

(۵) ہاتھی چلانے والا (Mahout) ہاتھی کی گردن پر بیٹھا ہوا ہے جس کے پیچھے دوصراحی نما برتن ہیں اور Scribe ہاتھی کی پیٹھ پر (یعنی ٹاور کے نیچے) بیٹھا ہوا ہے۔

گھڑی کیسے کام کرتی ہے۔

وقت میکانزم (پانی کٹوری میکانزم) ہاتھی کے اندر چھپے ایک پانی سے بھری بالٹی پر مبنی ہے۔اس بالٹی میں پانی پر تیرتی ایک گہری کٹوری ہے۔جس کے مرکز میں ایک چھوٹا سا سوراخ ہے۔کٹوری کے سوراخ سے کٹوری میں پانی بھرنے کے لیے آدھا گھنٹہ لگتا ہے۔کٹوری تین ڈوریوں سے جوڑی ہوتی ہے کٹوری کے ڈوبنے کے عمل میں کٹوری ڈوری کو کھینچتی ہے۔جو (ڈوری) ہاتھی کے اوپر کے ٹاور کے سی۔ساؤ میکانزم سے جوڑی ہوئی ہے۔جس سے گیند، فالکن کی چونچ سے گر کر سانپ کے منہ میں جاتا ہے۔

سانپ آگے کی طرف کھینچا جاتا ہے اور سانپ نیچے کی جانب جھک کر مہاوت (Mahout) کے پیچھے رکھے ہوئے صراحی نما برتن میں گیند ڈال دیتا ہے۔جس کی وجہ سے مہاوت کے ہاتھ حرکت کرتے ہیں۔ جیسے

کہ وہ ہاتھی کو مار رہا ہو۔

Junaid Sir
Solapur

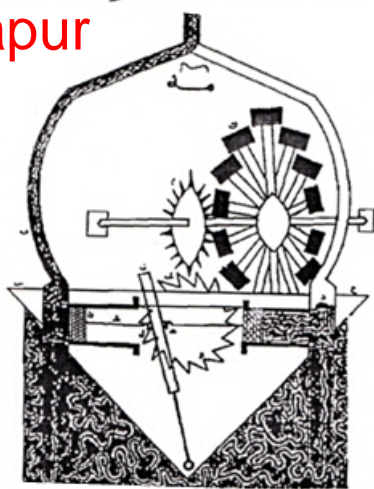
ٹاور کے نیچے بیٹھا ہوا Scribe گھومتا ہے اور آدھا گھنٹہ ہوا ظاہر کرتا ہے۔ جیسے ہی گیند صراحی نما برتن میں جاتا ہے۔ وہ Cymbal سے ٹکراتا ہے، جس سے آواز پیدا ہوتی ہے اور یہ پانی کٹوری میکانزم دوبارہ جاری ہوتا ہے جب تک اوپر کے Reservoir (مشین میں گیند بھرنے کے خانے) میں گیند باقی ہوتی ہے تب تک یہ چکر چلتا ہے جب

اس Reservoir میں سے گیند باہر نکلتی ہے تو وہ ہاتھی گھڑی کے سب سے اوپر موجود Phoenix (پرندے) کو گھماتی ہے جس سے بھی آدھا گھنٹہ ہوا ظاہر ہوتا ہے۔

اسی طرح الجزاری کی دوسری خودکار مشین جس کا ہم ذکر کر رہے ہیں وہ خود کار نوکروں کے ساتھ مور فوّارہ (فاؤنٹین) ہے۔

الجزاری کا مور فاؤنٹین ہاتھ دھونے کا ایک بہترین پیچیدہ آلہ تھا جس میں آدمی نما خودکار نوکر صابن اور تولیہ پیش کرتے ہیں۔ مور کے دم پر واقع پلگ کو کھینچنے پر پانی چونچ سے باہر

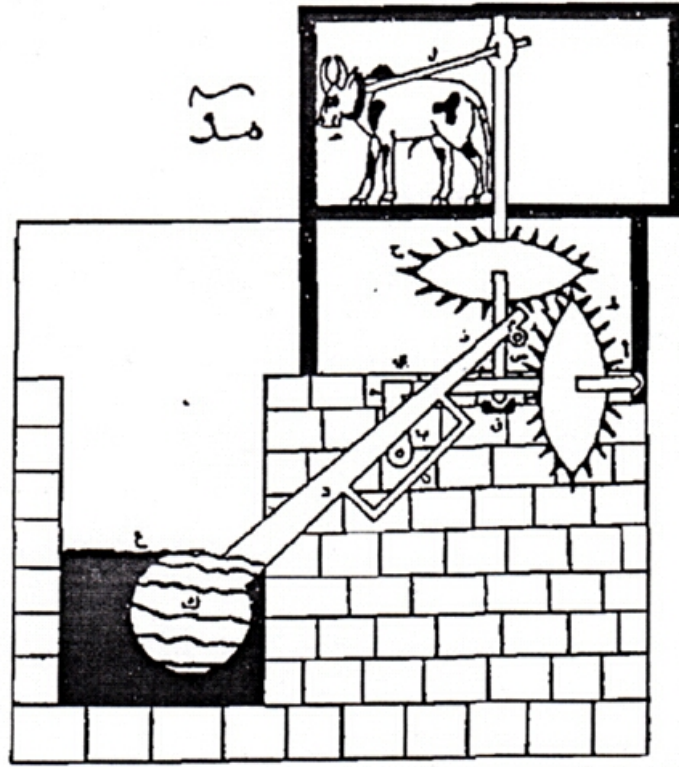
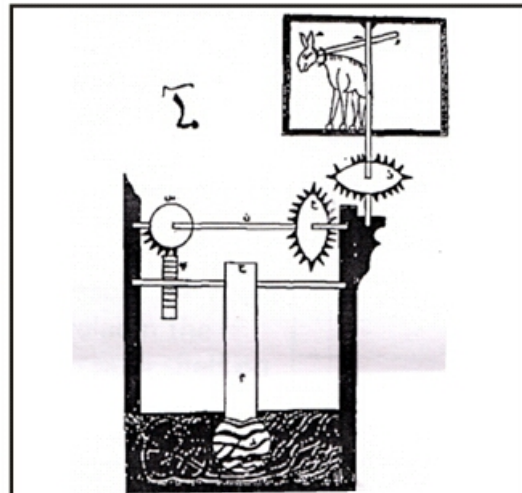
خودکار نوکروں کے ساتھ مور فاؤنٹین

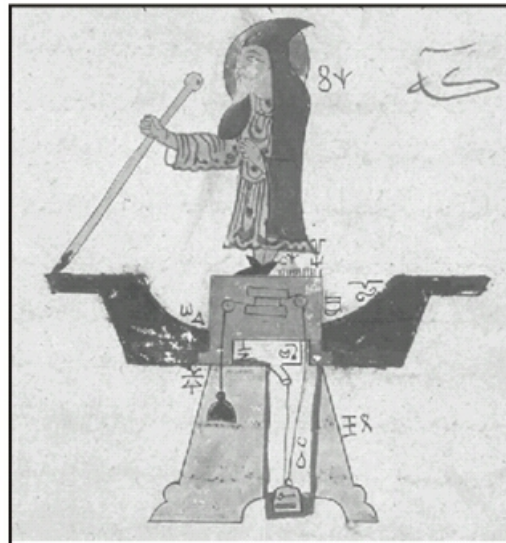
نکلتا ہے جب بیسن (Basin) کا خالی حصہ گندے پانی سے پہلی سطح تک بھرتا ہے تو پانی تیرتا ہے اور خودکار نوکر کے جوڑ کو حرکت میں لاتا ہے جس کی وجہ سے نوکر مور کے نیچے واقع دروازے سے باہر آ کر صابن پیش کرتا ہے۔ زیادہ پانی استعمال ہونے سے بیسن کے خالی حصہ کی دوسری سطح بھی پانی سے بھرتی ہے اور دوسرا خودکار نوکر تولیہ پیش کرتا ہے۔

الجزاری نے مشینوں کے جملہ پرزے اور ان کے بنانے کے لئے خاص تکنیک استعمال کی۔ انہوں نے انجن (engines) میں مخروطی والوز (conical valves) استعمال کیے جو کہ بعد میں لینا رڈو ڈاونچی نے استعمال کیے اس پر ان کو پذیرائی (Patent) ملی لیکن کسی وجہ سے یہ کام الجزاری کے ساتھ منسلک نہ ہوسکا لیکن بعد میں جب تحقیق ہوئی تو پتہ چلا کہ لینارڈو ڈاونچی کا ان والوز (valves) پر جتنا بھی کام ہے وہ سارا کا سارا الجزاری کے کام کے مطابق تھا۔

الجزاری نے انجنیئر نگ پر اپنی کتاب میں پانی سے چلنے والی پسٹن پمپ (Piston Pump) کا ذکر کیا ہے جس میں دو سلنڈر (cylinder) اور ایک سکشن پائپ (Suction pipe) تھا۔ ایک اور مشین میں انہوں نے کرینک (crank) استعمال کیے جو دنیا میں کرینک کے استعمال کی پہلی مثال تھی۔ انہوں نے واٹر ریزنگ مشین یعنی پانی کو خاص سطح تک لے جانے کے لئے خودکار مشینیں بنائی۔

الجزاری کا ڈبل ایکٹنگ پمپ

الجزاری

الجزاری کی بنائی ہوئی
چوتھی واٹر رائزنگ مشین

Castle Clock

الجزاری کی بنائی ہوئی پہلی واٹر رائزنگ مشین

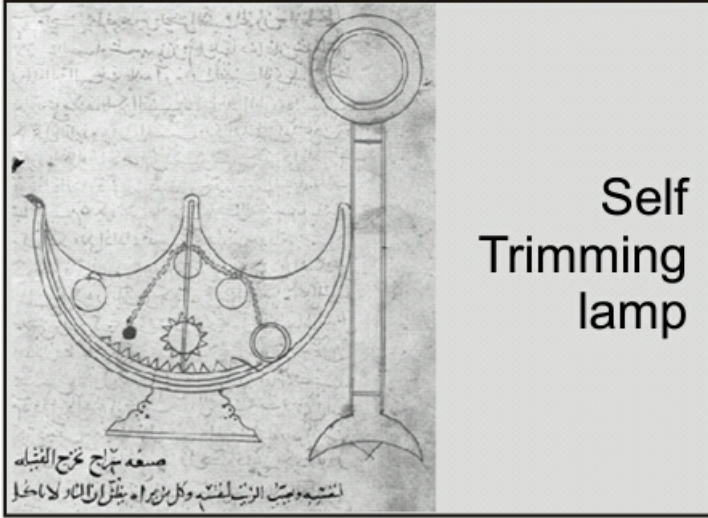
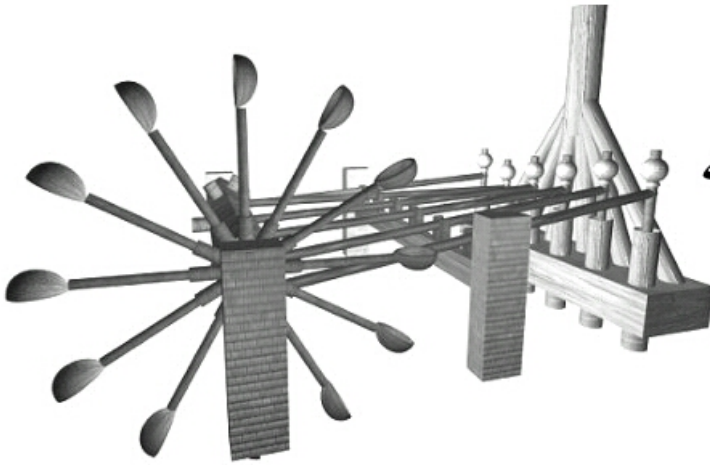
Candle Clock کینڈل کلاک

Blood Letting Container

Musical Robot Band

۹ویں صدی میں بنوموسیٰ بھائیوں (ابوجعفر محمد بن موسیٰ بن شاکر، ابوالقاسم احمد بن موسیٰ بن شاکر، الحسن بن موسیٰ بن شاکر) نے بہت ساری خودکار مشینیں اور میکانکی آلات دریافت کیے اور اسی قسم کے سینکڑوں آلات کی معلومات اپنی کتاب 'کتاب الحیل' (The Book of Ingenious Devices) میں درج کیے۔

بنوموسیٰ بھائی کے بنائے ہوئے چند آلات مندرجہ ذیل ہیں۔

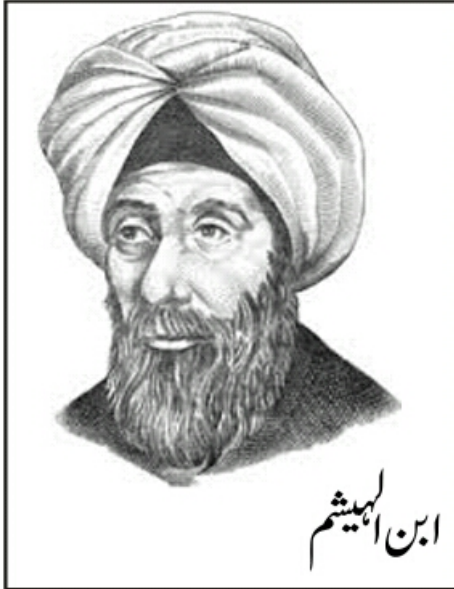
- ☆ Gas Mask
- ☆ Programmable automatic flute player
- ☆ Control engineering & pneumatic instrumentation
- ☆ Crank, non-manual
- ☆ Differential pressure
- ☆ Double - concentric siphon
- ☆ Float chamber
- ☆ Float valve
- ☆ Self-operating valve
- ☆ Plug valve
- ☆ Self-feeding lamp & self trimming lamp

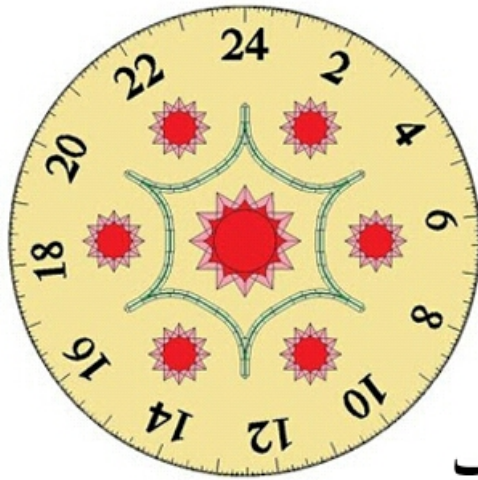
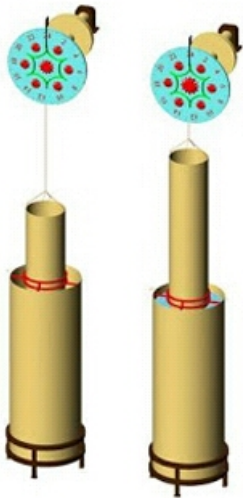
Junaid
Sir
Solapur

۱۵۵۹ء میں تقی الدین نے چھ سلنڈر کا مونو بلاک پمپ ایجاد کیا۔ اس پانی سے چلنے والے پمپ میں تقی الدین نے بہت سے آلات جیسے والوز (valves)، سکشن (suction)، ڈیلیوری پائپس delivery pipes، پسٹن (piston) ٹرپ لیور trip lever اور کیام (cam) وغیرہ کا متحدہ استعمال کیا۔

ابن خلف المُر ادی نے کتاب الاسرار فی نتائج الافکار The Book of Secrets in the Results of Thoughts کتاب لکھی۔اس نے

(1) Elevator - like lifting device

(2) Mercury - powdered automata

(3) Complex gearing, segmental gearing

(4) Epicyclic gearing اور Gear clock

آلات کی دریافت کی۔

ابن الہیثم نے میکانیکل واٹر کلاک بنائی جو گھنٹے اور منٹ دونوں ظاہر کرتی ہے۔اس وقت تک اس قسم کی گھڑی ایجاد نہیں ہوئی تھی اس لئے اس میکانیکل واٹر کلاک کو نئی ایجاد کہا جاتا ہے۔

ابن الہیثم کی میکانیکل کلاک

دنیا کا سب سے پہلا پلینی ٹیریم (Planetarium) اسلامی سپین کے سائنسدان عباس ابن فرناس (887ء) نے قرطبہ میں نویں صدی میں بنایا تھا یہ شیشے کا تھا اس میں آسمان کی پروجیکشن اس طور سے کی گئی تھی کہ ستاروں، سیاروں، کہکشاؤں کے علاوہ بجلی اور بادلوں کی کڑک بھی سنائی دیتی تھی۔

ابن فرناس کا بنایا ہوا پلانٹیریم (Planetarium)

☆☆☆☆☆

Junaid Sir
Solapur

Junaid Sir
Solapur

۲ ۔ نقل وحمل ٹیکنالوجی

(Transportation Technology)

نقل وحمل ٹیکنالوجی میں المقدسی ، عباس ابن فرناس ، زینگ ہی Zheng He ، ابراہیم آفندی وغیرہ نے قابلِ قبول کارنامے کیے۔

اسلامی دنیا میں جہاز سازی کی صنعت ایک بڑی صنعت تھی اوراس زمانے میں تجارتی جہازوں کےعلاوہ جنگی جہازبھی بنائے جاتے تھے۔دسویں صدی میں المقدسی نے اپنی کتاب میں بارہ قسم کے جہازوں کی تفصیل دی ہے ۔

ابن فرناس

عباس ابن فرناس کااہم ترین کارنامہ فلائنگ مشین یا گلائیڈر(Flying machine) کاہے۔جوانسان کوہوامیں اُڑا سکے۔

نہ صرف انہوں نے فلائنگ مشین ایجاد کی بلکہ وہ خوداس مشین کے ذریعے ہوا میں اُڑنے کا مظاہرہ کرنے کا جوکھم اپنے سرلیا۔اس مشین کی تیاری میں ریشمی کپڑے سے سِلےغلاف،لکڑی کاڈھانچہ اور مصنوعی پروں سے متحرک بازو بنائے تھے۔اس مہم کے لیےقرطبہ کی اونچی پہاڑی کاانتخاب کیا۔ہوامیں تیرتے ہوئے کامیابی سے زمین کےقریب پہنچےلیکن رفتارکودھیمی نہ کرنے کی وجہ سےیعنی ناقص Landingسےانہیں چوٹیں آئیں۔عباس ابن فرناس نے اس ناکامی کا تجزیہ پیش کرتے ہوئے اس اہم مشین کی ناکامی کی وجہ بتلائی کہ پرندے زمین پر

آتے وقت جس طرح اپنی دم کے استعمال کا طریقہ جانتے ہیں وہ اہم ہوتی ہے۔جس کے مشاہدے میں ان سے کوتاہی ہوئی تھی۔ابن فرفاس اپنی اگلی کوشش میں ضرور کامیاب ہوتے لیکن وہ اپنی چوٹوں سے صحت یاب نہ ہو سکے اور ۸۸۸ء میں اس دنیا سے رخصت ہوئے۔

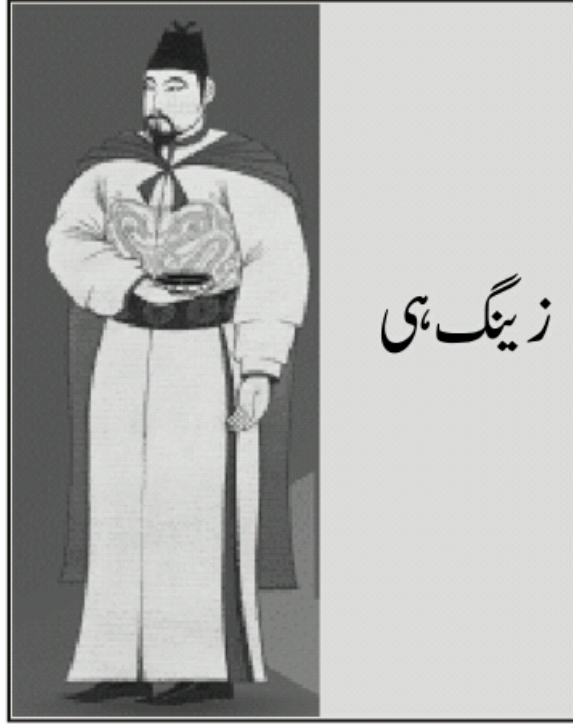
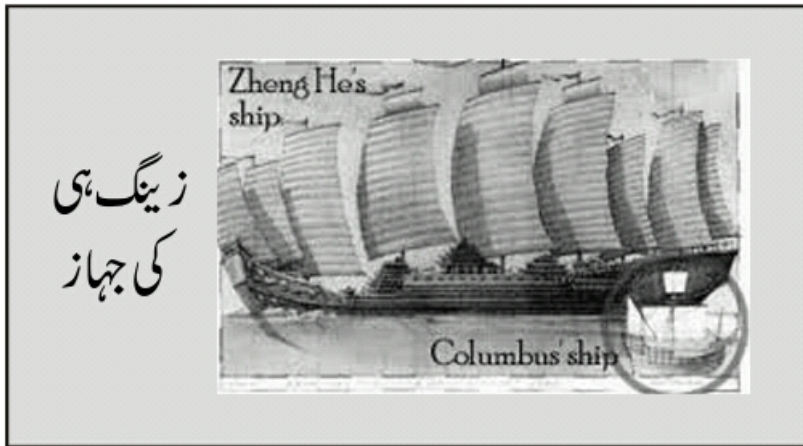
ابن فرناس کی فلائینگ مشین پر پرواز کرتی ہوئی تصویر

بغداد ایئرپورٹ پر ابن فرفاس کا مجسمہ نصب ہے اسی طرح لیبیا نے ایک یادگاری ٹکٹ بھی ابن فرفاس کو خراج عقیدت پیش کرنے کے لیے جاری کیا تھا۔

لیکن مغربی ممالک میں تعلیم دی جاتی ہے کہ تاریخ انسانی میں راجر بیکن Roger Bacon (۱۲۹۲ء) وہ پہلا شخص تھا جس نے اڑنے کی مشین کا ڈائیگرام بنایا اور انسان کی پرواز کا تصور پیش کیا۔لیونارڈو ڈا ونچی (Leonardo Da Vinci) نے تقریباً فرفاس کے سات صدی بعد،اڑنے والی مشینوں کے خاکوں کے علاوہ ان کے پروٹو ٹائپ بنائے۔اور ابن فرفاس کے واقعہ کے ایک ہزار سال بعد (Wright Brother) رائٹ بھائیوں نے گلائیڈر (glider) کی پرواز کی تو یورپ نے اس کا سہرا رائٹ بھائیوں کے سر باندھا جبکہ گلائیڈر کا بنیادی اصول ابن فرفاس نے پیش کیا تھا۔

The Treasure Ship ایک قسم کی بڑی لکڑی کا نو پردے nine masted جہاز ہے جسے چینی مسلم ایڈمیرل (امیرالبحر) 'زینگ ہی' (Zheng He) نے کمانڈ کیا تھا اور پندرہویں صدی میں سات سمندری سفر کا کمانڈر رہا۔'زینگ ہی'

(Zheng He) کے Treasureships بہت بڑے جہاز تھے جن کے نو ماسٹ (Nine mast) اور چار ڈیک (four decks) ہوا کرتے تھے جن میں ۵۰۰ مسافروں کی رہائش کا انتظام تھا اور بہت سارا اسباب بھی رکھ سکتے تھے۔

زینگ ہی کی جہاز

۱ر اکتوبر ۱۷۲۰ء کو عثمانی ڈاکیارڈ معمار ابراہیم آفندی (Ibrahim Efendi) نے Tahtelbahir نامی آبدوز (Submarine) ایجاد کیا۔

ابراہیم آفندی

آبدوز (Submarine)

☆☆☆☆☆

۳ ۔ گن پاؤڈر ٹیکنالوجی

(Gun Powder Technology)

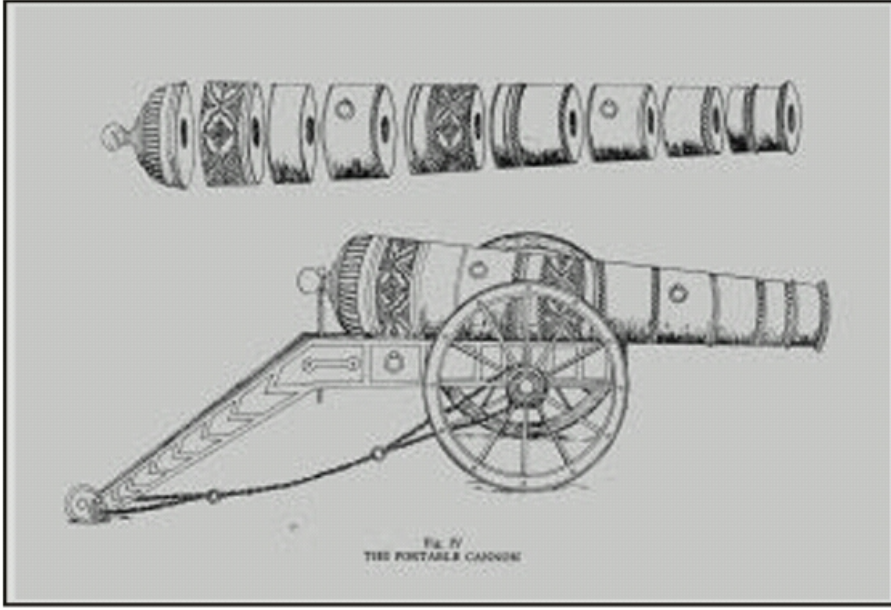
تیرہویں صدی میں مُلک شام کے اسکالر حسن الرّماہ Hasan Al-Rammah مِلٹری ٹیکنالوجی پر مشہور کتابوں میں سے ایک کتاب "The Book of Horsemanship & Ingenious war devices" (گھڑ سواری اور جنگ میں استعمال ہونے والی اہم چیزیں) لکھی۔ یہ کتاب مختلف اوزار کے خاکوں سے بھری ہوئی ہے اور جنگ میں استعمال ہونے والے راکٹ کی تفصیلات سے بھری ہوئی ہے۔ راکٹ کا خاکہ (ڈائیگرام) بھی دیا گیا ہے۔ اس راکٹ کا ماڈل امریکہ کے نیشنل ایئر اینڈ اسپیس میوزیم (National Air and Space Museum) واشنگٹن میں موجود ہے۔ اس کتاب میں ایک خاکہ ہے جو سب سے پہلے Torpedo کا خاکہ ہے۔ Torpedo ایک قسم کا راکٹ ہے الرماہ کی کتاب میں درجنوں نسخے گولا بارود بنانے کے درج ہیں۔

(Torpedo) ٹارپیڈو

پہلی آسانی سے استعمال ہونے والی توپ جو گولا بارود سے استعمال ہوتی تھی جس کا استعمال مصریوں نے منگول کو بھگانے کے لیے ۱۲۶۰ء اور پھر ۱۳۰۴ء کی جنگِ آئین جلوت (Battle of Ain-Jalut) میں کیا تھا۔

شمس الدین محمد (وفات ۱۳۲۷ء) کے مطابق توپوں میں گولا بارود کے اجزائے ترکیبی (15% Carbon, 11% sulfur, 74% saltpetre) آج کے گولا بارود کے اجزائے ترکیبی (15% carbon, 10% sulfur , 75% salt petre) کے لگ بھگ اتنی ہی تھی۔

جب ترکی کے سلطان عثمان کی فوج نے ۱۴۵۳ء میں استنبول کو فتح کیا تو اس نے دیوقامت توپ استعمال کی تھی جس کا ۴۰۰ کلوگرام کا بھاری گولہ 2.4 کلومیٹر دور سے دشمن پر پھینکا جاتا تھا۔

ایران کے انجینیئر فتح اللہ شیرازی (۱۵۸۲) نے خود سے بلاسٹ ہونے والی توپ اور کئی دھماکے کرنے والی اولین توپ بنائی۔ شیرازی کی فوری فائر گن میں کئی گن نلکی تھی۔ جو ہاتھ توپ گن پاؤڈر سے لدی داغی جاتی تھی۔

ترکی کے سلطان محمد الثانی کے انجنیئر مصلح الدین نے ایک حیرت انگیز توپ بنائی تھی جس کا وزن اٹھارہ ٹن تھا، اس کی لمبائی بیس فٹ تھی اور اس میں ۱۵۰۰ پاؤنڈ کا گولہ جاتا تھا۔ اس کو استنبول کے محاصرے کے دوران سلطان کی فوجوں نے استعمال کیا تھا۔ یہ توپ، اب لندن ٹاور میوزیم میں موجود ہے۔

ٹیپو سلطان

ٹیپو سلطان جو جنوبی ہند کی ریاست میسور کا مسلم بادشاہ اور حیدر علی کا بیٹا تھا اس نے ۱۷۸۰ء میں انگریزوں کے خلاف جنگ میں پہلی مرتبہ آئرن کیس (Iron-cased) اور آئرن سیلنڈر (Iron-Cylinder) راکٹ کامیابی سے استعمال کیے۔ میسور میں بنائے گئے راکٹ انگریزوں کے راکٹ کے مقابلے میں زیادہ ترقی پذیر تھے جو انگریزوں نے پہلی بار دیکھے۔ خاص طور پر لوہے کی نلکیاں جو دھکیلنے کے لیے تھی جس کی وجہ سے زیادہ داب

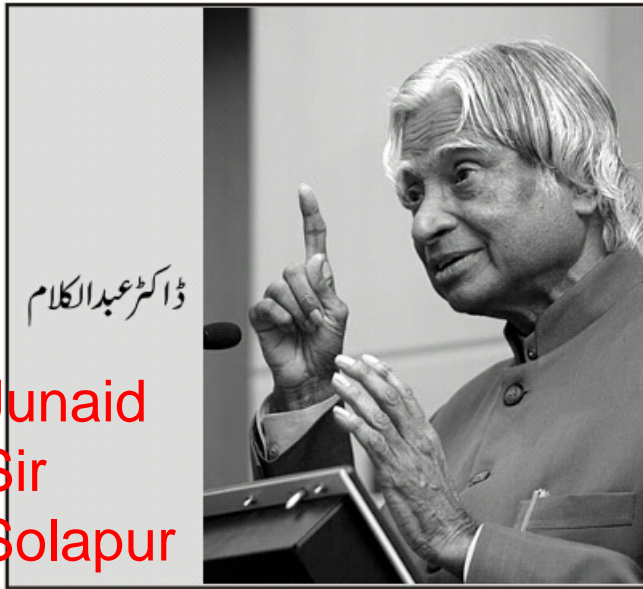
پڑتااورمیزائل دورتک چلے جاتے تھے۔

اے۔پی۔جے۔عبدالکلام بھارت کے معروف جوہری سائنسدان ۱۵/اکتوبر ۱۹۳۱ءکو ریاست تمل ناڈو میں پیدا ہوئے۔عبدالکلام کی تصانیف میں وِنگس آف فائر (پرواز)،مائی جرنی،انڈیا۲۰۲۰ ، اے وژن فاردی نیوملینیم اوراِگنائیڈمائنڈزوغیرہ شامل ہیں۔انہیں پدم بھوشن، پدم وبھوشن اور بھارت رتن جیسے اعزازات ملے۔

۱۹۸۲ءمیں ہندوستان کا میزائیل پروگرام ایئرونا ٹیکل انجنیئر ڈاکٹرعبدالکلام نے شروع کیا۔ ۱۹۹۸ء میں ان کی قیادت میں ہندوستان میں ایٹمی دھماکے کیے گئے۔ڈاکٹر عبدالکلام میزائیل مین کے نام سے مشہور ہیں۔

۲۷رجولائی ۲۰۱۵ء کودِل کادورہ پڑنے سے ان کاانتقال ہوا۔

ڈاکٹرعبدالکلام

☆☆☆☆☆

۴ ۔ علم طبیعیات

(Physics)

قرونِ وسطیٰ کے مسلمان سائنسدانوں میں ابن سینا، الکندی، ملاصدرہ، الرازی، البیرونی، ابوالبرکات البغدادی، مظفر اسفرازی، ابن یونس، ابن رُشد، عبدالرحمٰن الخازنی اور ابن الہیثم کی طبیعیات کی خدمات بہت اہمیت کی حامل ہیں۔

البیرونی نے ارسطو (Aristotole) کے کئی طبیعیاتی نظریات کو ردّ کیا۔ البغدادی کی کتاب 'کتاب المعتبر' قدیم طبیعیات میں نمایاں مقام رکھتی ہے۔ حرکت (motion) اور رفتار (velocity) کی نسبت البغدادی اور ملاصدرہ کے نظریات وتحقیقات آج کے سائنسدانوں کے لیے بھی باعث حیرت ہے۔

پھر ابن الہیثم (Alhezen) نے Weight, Space , Time , Velocity, Gravitation, Capillary , Attraction , Density, Atmosphere, Measurement جیسے موضوعات اور تصورات کی نسبت بنیادی مواد فراہم کر کے طبیعیات کے دامن کو علم سے بھر دیا۔

اسی طرح میکانیات (Mechanics) اور حرکیات (Dynamics) کے باب میں ابن سینا اور ملا صدرہ نے نمایاں خدمات سرانجام دیے۔ ابن باجہ اور ابن رشد نے بھی اس علم کو ترقی دی۔

محمد بن زکریا الرازی نے علم التخلیقات (Cosmology) کو خاصا فروغ دیا۔

الرازی

ابن رشد

ثابت بن قراء نے Lever پر پوری کتاب لکھی۔ جسے مغربی تاریخ میں Liber Karatonics کے نام سے جانا جاتا ہے۔

ابن سینا نے اپنی کتاب شفا میں طبیعیات کے عنوان میں روشنی کے متعلق تشریح کی کہ روشنی ایسے ذرّوں پر مشتمل ہوتی ہے جو نور بکھیرتے جسم میں سے نکلتے ہیں اور اسی وجہ سے روشنی کی ایک واضح رفتار ہوتی ہے۔ ابن سینا نے ایک آلہ ایجاد کیا جو موجودہ ورنیئر کیلیپر (Vernier Calliper) سے مشابہ تھا۔

ابن سینا

ابن الہیثم کی تصنیف ''کتاب المناظر'' (Optical thesaurus) طبیعیات کی ایک مشہور شاخ روشنی پر دنیا کی پہلی جامع کتاب ہے ابن الہیثم نے بطلیموس کے نظریات قبول نہیں کیے بلکہ انہوں نے بطلیموس کے روشنی کے حوالے سے بہت سارے نظریات کی مخالفت کی اور انہیں رد کر دیا، بطلیموس کا نظریہ تھا کہ

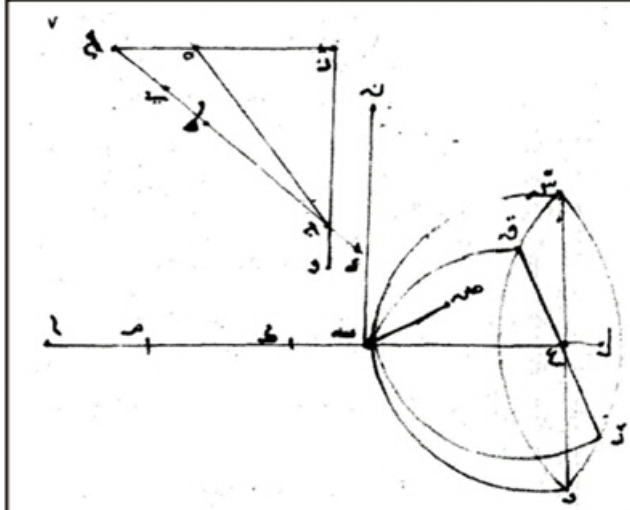
دیکھنا تب ہی ممکن ہوتا ہے جب شعاع آنکھ سے کسی جسم سے ٹکراتی ہے بعد کے سائنسدانوں نے اس نظریہ کو من وعن قبول کیا،مگرابن الہیثم نے کتاب المناظر میں اس نظریہ کی دھجیاں بکھیر دیے۔انہوں نے ثابت کیا کہ معاملہ اس کے بالکل برعکس ہے اور شعاع آنکھ سے نہیں بلکہ کسی جسم سے دیکھنے والے کی آنکھ سے ٹکراتی ہے۔

ابن الہیثم نے روشنی کا انعکاس اور روشنی کا انعطاف یعنی مڑنا دریافت کیا، انہوں نے نظر کی خامیوں کو دور کرنے کے لیے عدسوں کا استعمال کیا۔ان کی سب سے اہم دریافتوں میں آنکھ کی مکمل تشریح بھی ہے انہوں نے آنکھ کے ہر حصہ کے کام کو پوری تفصیل کے ساتھ بیان کیا ہے۔جس میں آج کی جدید سائنس بھی رتی برابر تبدیلی نہیں کر سکتی۔

ابن الہیثم

انہوں نے آنکھ کا ایک دھوکا یا وہم بھی دریافت کیا جس میں مخصوص حالات میں نزدیک کی چیز دور اور دور کی چیز نزدیک نظر آتی ہے۔

ابن الہیثم نے اصول جمود (Law of inertia) دریافت کیا جو بعد میں نیوٹن کے فرسٹ لاء آف موشن (نیوٹن کا پہلا قانونِ حرکت) کا حصہ بنا۔اس نے کہا کہ اگر روشنی کسی واسطے سے گزر رہی ہو تو وہ ایسا راستہ اختیار کرتی ہے جو آسان ہونے کے ساتھ تیز تر ہو۔یہی اصول صدیوں بعد فرنچ سائنسدان فرمیٹ (Fermat) نے دریافت کیا تھا۔

روشنی کے انعکاس کے قانون کی دریافت اور تجربے کے ذریعے ان کا ثبوت فراہم کرنے کا سہرا ابن سہل (۱۰۰۰-۹۴۰) کے سر ہے۔جیومیٹری کے بغیر،روشنی کے انعکاس کے قانون سے اس نے روشنی مرکوز کرنے والے عدسوں کی شکل اخذ کی۔

لانه ان ماسه عليها سطح مستو غيره فلان هذا السطح يقطع سطح ب ن ص
على نقطة ب فلابد من ان يقطع احد خطي ب ن ب ص فليكن ذلك
الخط ب ص والفصل المشترك بين هذا السطح وبين سطح قطع ق ر
خط م ب ث فلان هذا السطح يماس بسيط م ب على نقطة ب فخط
ب ث يماس قطع ق ب د على نقطة ب وكذلك خط ب ص وهذا محال
فلا يماس بسيط م ب على نقطة ب سطح مستو غير سطح ب ن ص ○

ابن سہل کی کتاب کا ایک صفحہ جس میں انہوں نے روشنی کے انعکاس کے قانون دکھائے ہیں۔

الکندی

الکندی دوسو کتابوں کے مصنف ہیں۔جن میں ۴۴ علم طبیعیات پر تھیں۔ان کتابوں میں انہوں نے پیچیدہ سوالات کے حل پیش کیے مثلاً آسمان نیلا کیوں نظر آتا ہے؟ وقت کیا ہے؟ وغیرہ۔

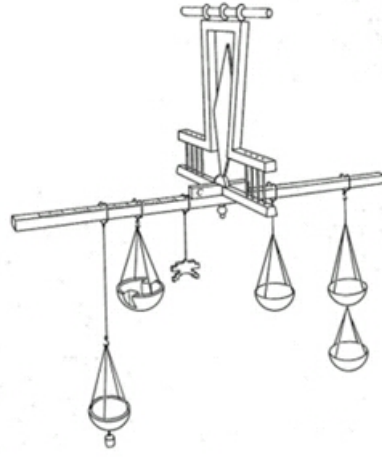
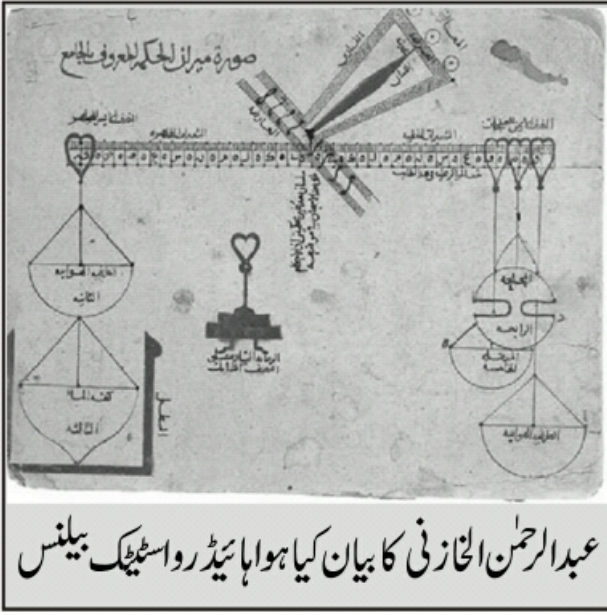
مظفر اسفرازی طبیعیات کی دو مشہور شاخوں میکانیات (Mechanics) اور ہائیڈروسٹیٹکس (Hydrostatics) میں مہارت رکھتا تھا۔اس کے ایک تیارکردہ ترازو کے ذریعے سونے کی اشیاء میں ملاوٹ کا پتہ چل جاتا تھا۔یہ ترازو کثافتِ اضافی (Specific Gravity) کے اصول پر مبنی تھا۔

البیرونی

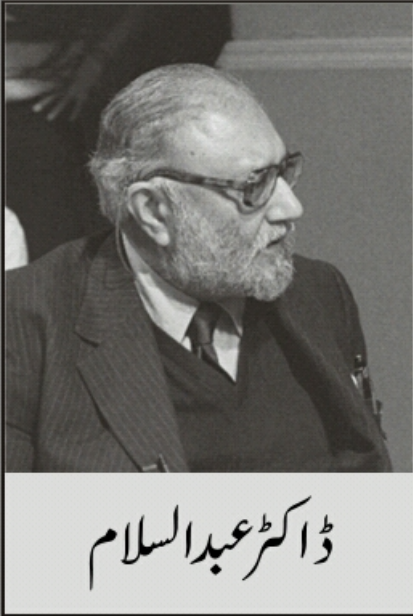
البیرونی نے کہا کہ روشنی کی رفتار آواز کی رفتار کی بہ نسبت بہت زیادہ ہے۔ اس نے ایک میکانیکی کیلنڈر ایجاد کیا جس کی ڈرائنگ سائنس میوزیم لندن میں موجود ہے۔

ابوبکر محمد ابن یحییٰ ابن باجہ (Avempace) نے یہ نظریہ پیش کیا تھا کہ کسی بھی متحرک چیز کی رفتار اس کی حرکی قوت کے برابر ہوتی ہے۔ ان کے نظریے ابن رشد کی کتابوں کے ذریعے گیلیلیو تک پہنچیں۔ ابن باجہ نے حرکیات (dynamics) میں نمایاں علمی خدمات انجام دیئے۔ انہوں نے ارسطو کے نظریۂ رفتار کو رد کیا۔ ایک اور نظریہ جو بعد میں گیلیلیو اور نیوٹن کے قوانین حرکت کا جزو بن گیا، ابن باجہ نے یوں کہا تھا: 'واسطے کی غیر موجودگی میں، جسم اپنی اصل رفتار سے حرکت کرتا ہے۔ رفتار میں کمی واسطے کی مزاحمت کے تناسب میں ہوگی۔'

عبدالرحمٰن الخازنی نے کتاب 'میزان الحکمۃ' میں کثافت کے جدول دیے ہیں۔ اس کتاب میں انہوں نے تمام پیمانے جمع کیے اور وزن کی وجوہات بیان کیں اور اس طرح بیرومیٹر، تھرمامیٹر اور دیگر جدید پیمانوں کی ایجاد کی راہ ہموار کی۔ انہوں نے ہائیڈرواسٹیٹک بیلنس (Hydrostatic balance) کی ڈائیگرام دی۔

عبدالرحمٰن الخازنی کا بیان کیا ہوا ہائیڈرواسٹیٹک بیلنس

مصر کے سائنسداں ابن یونس نے پینڈولیم دسویں صدی میں ایجاد کیا تھا۔اس ایجاد سے وقت کی پیمائش، پینڈولیم کی جھولن (Oscillation) سے کی جانے لگی۔ان کی اس زبردست ایجاد سے میکانیکل کلاک دریافت ہوئی تھی۔

Junaid Sir
Solapur

ڈاکٹر عبدالسلام

عبدالسلام سائنس (فزکس) کا نوبل انعام پانے والے پہلے مسلم سائنسداں ہیں۔عبدالسلام ۱۹۷۹ء میں ذرّی طبعیات (Particle Physics) میں تحقیق پر نوبل انعام سے نوازے گئے۔انہوں نے برقی نحیف تفاعل کے نظریہ (Electroweak Theory) کو منصوب کیا۔

۵ ۔ علم کیمیا (Chemistry)

مسلمان علم کیمیا (Chemistry) کے موجد تھے۔ الکیمی (Alchemy) دراصل عربی لفظ ہے۔ جابر بن حیّان اور رازی کی عربی کتب کے تراجم کے بعد اہلِ یورپ اس علم سے متعارف ہوئے۔ ابوموسیٰ جابر بن حیان نے فن کیمیا کو اس قدر اونچے مقام پر پہنچایا کہ آج دنیا انہیں کیمیا کا باوا آدم خصوصاً تجرباتی کیمیا کا باوا آدم کے نام سے جانتی ہے جابر بن حیّان نے علم الکیمیا میں بنیادی اہمیت تجربہ کو دی ہے۔ اپنی تصنیف کیمیا میں واضح طور پر لکھا کہ ''کیمیا میں سب سے ضروری شئے تجربہ ہے جو شخص اپنے علم کی بنیاد تجربہ پر نہیں رکھتا وہ ہمیشہ غلطی کرتا ہے۔ پس اگر تم کیمیا کا صحیح علم حاصل کرنا چاہتے ہو تو تجربوں کو لازم سمجھو اور صرف اس علم کو صحیح جانو جو تجربے سے سچ ثابت ہو جائے ایک کیمیا داں کی عظمت اس بات میں نہیں ہے کہ اس نے کیا پڑھا ہے بلکہ اس بات میں ہے کہ کیا کچھ تجربے کے ذریعہ ثابت کیا۔''

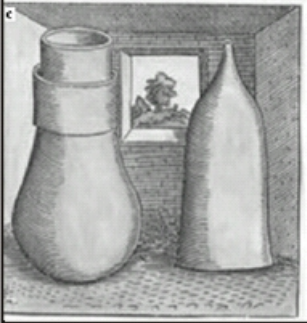
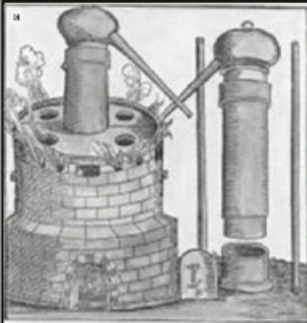
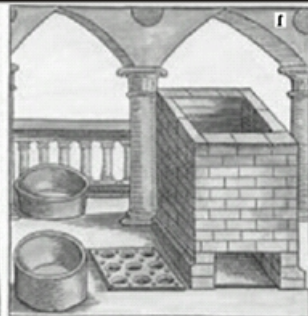
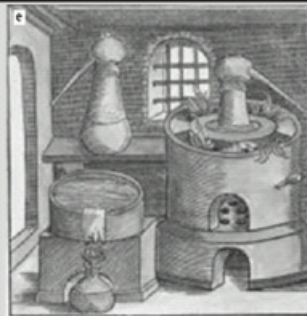
۱۵ اروین صدی کے ایک یورپی مصور کا تخلیق کردہ جابر بن حیان کا خاکہ

علم کیمیا پر تین سو کے قریب شاہکار کتابیں قلم بند کیے۔ جابر بن حیان کے کچھ نمایاں کارنامے درج ذیل ہیں

(۱) عمل تصعید (Sublimation) یعنی دواؤں کا جوہر اڑانا اس طریقے کو سب سے پہلے جابر نے اختیار کیا تا کہ لطیف اجزاء کو

حاصل کر کے دواؤں کو مزید مؤثر بنایا جا سکے اور محفوظ رکھا جا سکے۔

۲) جابر نے قلماؤ کرنے (Crystallisation) کا طریقہ بھی دریافت کیا اور اس نئے طریقے سے دواؤں کو قلمایا۔

۳) کشیدی آلات (Distillation Apparatus) کی ایجاد سے کشید (Distillation) کا طریقہ بیان کیا۔

جابر بن حیان کے آلات

جابر بن حیان کے آلات

۴) جابر نے تین قسم کے نمکیات بھی معلوم کیے۔

۵) اپنی کتاب صندوق الحکمتہ میں کئی قسم کے تیزاب مثلاً نائٹرک ایسڈ، ہائیڈروکلورک ایسڈ، سلور نائیٹریٹ اور امونیم کلورائیڈ بنانے کے طریقے بیان کیے۔

اس کے علاوہ جابر بن حیّان نے آب سلطانی (Aqua-regia) بھی دریافت کیا جو کہ سونے کو اپنے اندر حل کرنے کی صلاحیت رکھتا ہے۔

۶) جابر نے دھات کو بھسم کر کے کشتہ بنانے (Oxidation) کا نازک طریقہ دریافت کیا۔ کسی دھات کو جڑی بوٹیوں کے ساتھ کس طرح آنچ دے کر بھسم کرتے ہیں۔ اس میں صحیح اندازے اور تجربے کی ضرورت ہے۔

۷) جابر نے معلوم کیا کہ دھات کا کشتہ بنانے سے اس کا وزن کچھ بڑھ جاتا ہے یہ اس کی تحقیق ہے۔

۸) شیشے کو مینگنیز ڈائی آکسائیڈ سے رنگین بنانے کی تجویز دی۔

۹) چمڑے اور کپڑے کو رنگنے کا طریقہ دریافت کیا۔

۱۰) وہ دھات صاف کرنے کے کام یعنی میٹالرجی (Metallurgy) سے واقف تھا۔

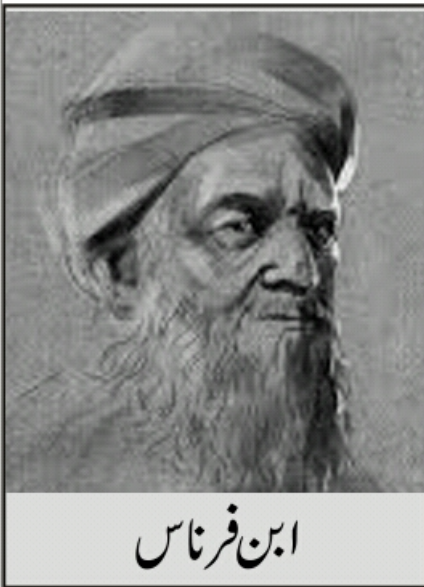
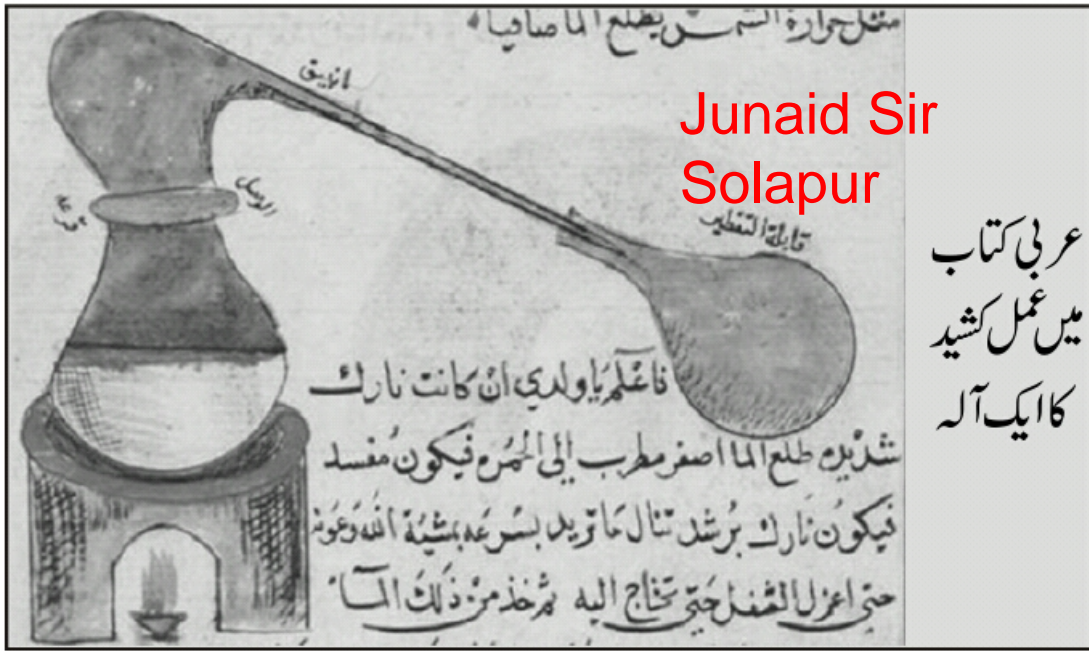
۱۱) فِلٹر کرنا اسی نے بتایا اور اس کا طریقہ ایجاد کیا۔

۱۲) اسمٰعیل الفاروقی کے مطابق امام جعفر صادق کی خواہش پر جابر بن حیان نے ایسا کاغذ بھی تیار کیا جو کہ آگ کو برداشت کر سکتا تھا اور اسے نقصان نہیں ہوتا تھا اور اسی طرح ایسی سیاہی بھی بنائی جسے رات کے اندھیرے میں پڑھا جا سکتا تھا۔

۱۳) انہوں نے موم جامہ (وہ کپڑا جس پر پانی کا اثر نہ ہو) بنایا تا کہ پانی یا رطوبت سے چیزوں کو خراب ہونے سے بچایا جا سکے

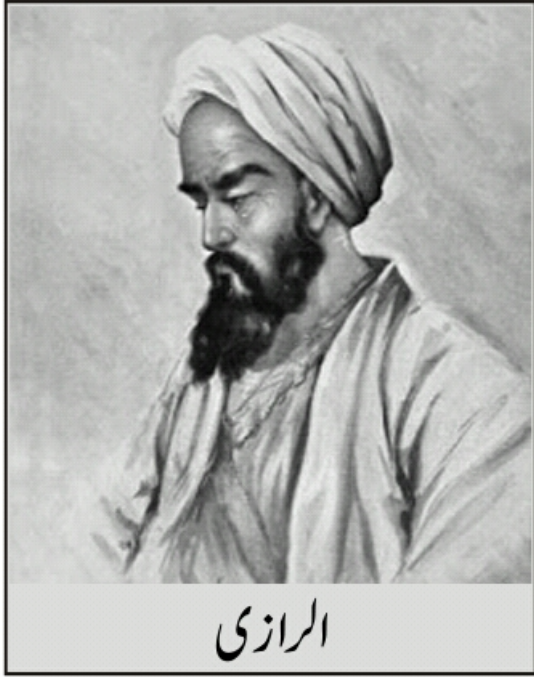
۱۴)	جابر بن حیان نے بیس (۲۰) سے زیادہ قسم کے لیبار یٹری کے سامان تیار کیے جیسا کہ alembic (آلۂ کشید) اور retort (لمبی مڑی ہوئی نلکی والا عملِ کشید کا برتن)

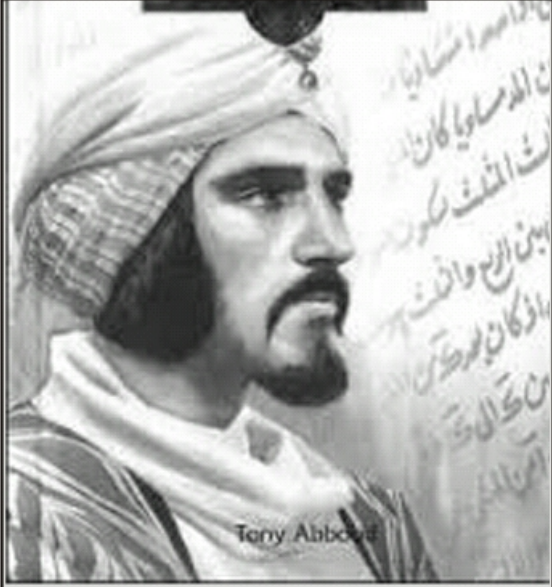
۱۵)	جابر کی ایک بڑی اور مفید ایجاد قرع انبیق (Distillation apparatus) ہے۔ یہ عرق کھینچنے کا آلہ ہے۔ اس آلے کے ذریعے عرق کشید کرنے سے جڑی بوٹیوں سے لطیف اجزاء آجاتے ہیں اور اس کے اثرات محفوظ رہتے ہیں۔

عربی کتاب میں عمل کشید کا ایک آلہ

ابن فرناس

جابر بن حیان کے بعد کیمیا میں ابوالحاکم محمد بن عبدالمالک صالحی الکاثی نے اعلیٰ درجے کی تحقیقاتیں کیں۔ اس کی کیمیا کی کتاب ''عین الصنعت'' ہے۔

اسلامی اسپین میں غالباً ابن فرناس نے سب سے پہلے گلاس بنایا تھا۔

ابوبکر محمد بن زکریا رازی نے طب پر ہی نہیں بلکہ کیمیا پر بہت سی کتابیں لکھی۔ کتاب الاسرار (The Secrets) اور سرالاسرار (The Secret of Secrets) کتابوں کو مغرب میں بہت زیادہ شہرت حاصل ہوئی۔ الرازی دنیا کا پہلا کیمیا دان تھا جس نے سلفیورک ایسڈ تیار کیا جو ماڈرن کیمسٹری کی بنیادی اینٹ تسلیم کیا جاتا ہے۔اس نے کیمیائی مادوں کی درجہ بندی (نامیاتی اور غیر نامیاتی) بھی کی۔ الکحل بھی رازی نے ایجاد کی تھی۔ کتاب میں انہوں نے آلۂ کشید (Alembic)، لمبی مڑی ہوئی نلکی والا عمل کشید کا برتن (Retort)، بڑا چولہا (Large oven)، کمہار کی بھٹی (Potter Kiln)، منہ سے پھونک مارنے کا آلہ (Blower)، استوانی بھٹی (Cylindrical stove) کیمیائی عمل میں استعمال ہونے والی نلکی (Flasks) شیشے کا ظرف جس میں انڈیلنے کی آسانی کے لیے چونچ نکلی ہوتی ہے۔ (منقارہ/Beaker)، برتن میں رقیق چیز بھرنے کا ایک آلہ (قیف/glass funnel) جیسے کیمیائی اشیاء کو پروسیس کرنے کے آلات کا ذکر کیا ہے۔

الرازی

انہوں نے کرسٹلائزیشن (Crystallisation)، عمل کشید (distillation)، calcination اور تلخیص کا عمل (extraction) کے متعلق اپنی کتاب میں تفصیل سے بحث کی ہے۔

ابومنصور نے سوڈیم کاربونیٹ اور پوٹاشیم کاربونیٹ میں فرق بتلایا اور انہوں نے پلاسٹر آف پیرس (POP) بنانے کا طریقہ بھی بیان کیا۔

الکندی

ابو یوسف یعقوب بن اسحاق الکندی نے اپنی کتاب کیمیا العطر اور عمل کشید

(The Book of Chemistry of perfume and distillation)

میں عطر کے متعلق معلومات درج کی ہے۔

ڈاکٹر احمد حسن ذویل

ڈاکٹر احمد حسن ذویل نے فیمٹوکیمسٹری (Femto Chemistry) میں دنیا کا تیز ترین کیمرہ ایجاد کیا ہے جو کیمیائی ردِعمل کے دوران ایک سالمہ (molecule) کے اندر جواہر (atoms) کو دیکھ سکتا ہے۔ یہ بیسوی صدی کے مشہور کیمیا داں ہیں جنہیں ۱۹۹۹ء میں کیمسٹری کا نوبل انعام دیا گیا ہے۔

☆☆☆☆☆

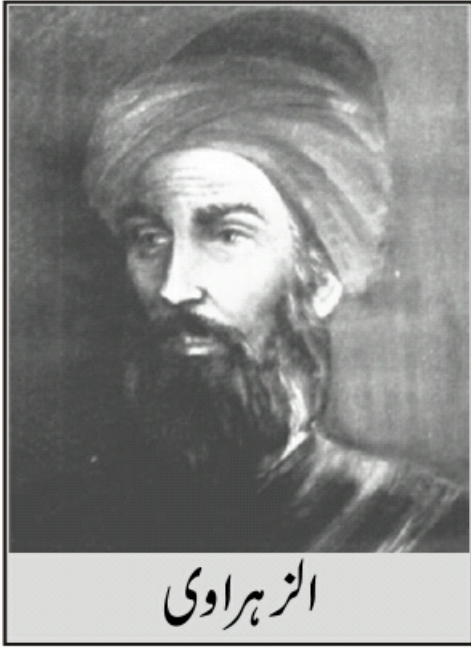
۶۔ علم طب

(Medicine)

طب کے میدان میں بھی اسلامی تاریخ عدیم المثال مقام کی حامل ہے اس باب میں الرازی، ابوالقاسم الزہراوی، ابن سینا، ابن نفیس اورزہُر کے نام سرفہرست آتے ہیں۔

زکریا الرازی نے چیچک پر دنیا کی پہلی کتاب الجد ری والحسبہ لکھی۔ جس میں انہوں نے چیچک اور خسرہ میں فرق بتلائے تھے۔ انہوں نے جراثیم (bacteria) اور تعدیہ (infection) کے مابین تعلق معلوم کیا۔ انہوں نے ہی ''ہے فیور'' Hay fever دریافت کیے تھے۔ انہوں نے عمل جراحی میں ایک آلہ نشتر (seton) بنایئے۔ حساسیت اور مناعت (allergy & immunology) پر دنیا کا سب سے پہلا رسالہ لکھا۔ جب ان سے پوچھا گیا کہ بغداد میں کس مقام پر اسپتال تعمیر کیے جائیں تو انہوں نے تجویز کی کہ جہاں ہوا میں لٹکا گوشت دیر سے خراب ہو اسی مقام پر اسپتال تعمیر کیے جائیں۔ مریضوں کے معائنے کے لیے طبیبوں کے ایک پیانل کا طریقہ

الرازی

رائج کیے، دواؤں کی تشخیص سے پہلے ان دواؤں کو جانوروں پر آزمانے اور مریض کے دوا کے استعمال کے دوران ان کے اثرات نوٹ کرنے یعنی observation کو بڑی اہمیت دی۔ پیچیدہ اور خطرناک امراض میں مبتلا مریضوں کا معائنہ وہ خود کرتے۔ انہوں نے دواؤں کے مرکبات تیار کرنے کی سہولت کے لیے میزان طبی ایجاد کی۔ انہوں نے ہی سب سے پہلے طبی امداد (First Aid) کا طریقہ جاری کیا تھا۔ طبی ضرورت کی خاطر الکحل کا استعمال کیا تھا۔ رازی کی شہرت موتیا بند کا آپریشن اور آنکھوں کی پتلی کے پھیلنے اور سکڑنے کی وجہ دریافت کرنا ہے۔ رازی کی تصانیف میں "الحادی" کو غیر معمولی کارنامہ بتایا جاتا ہے۔ یہ 20 جلدوں پر مشتمل طبی انسائیکلو پیڈیا ہے۔ یہ کتاب رازی پندرہ سال سے لکھ رہے تھے اور ابھی یہ ختم نہیں ہوئی تھی کہ ان کا انتقال ہو گیا۔ بعد میں ان کے شاگردوں نے اسے مکمل کیا۔

الزہراوی

ابوالقاسم خلف ابن عباس الزہراوی

مسلم طبیب کا بہت بڑا کارنامہ یہ تھا کہ انہوں نے سرجری کے آلات خود بنائے اور انہیں سرجری میں استعمال کیے۔ آپریشن کے بعد Dressing اور زخموں کی سلوائی کے طریقے اور اس میں استعمال ہونے والے دھاگے اور دھات سے بنائے گئے تاروں کا استعمال کا طریقہ بھی انہوں نے ایجاد کیا۔ وہ پہلے سرجن تھے جنہوں نے کہا کہ گھوڑے کے آنتوں سے بنے ٹانکے قدرتی طور پر جسم میں تحلیل ہو جاتے ہیں۔ انہوں نے دوائیوں کے کیپسول بھی آنتوں سے بنائے تھے۔

جراحی میں مہارت حاصل کرنے کے بعد الزہراوی نے ایک کتاب ''التصریف لمن عجز عن التالیف'' کے نام سے لکھی ۔ یہ طب کے موضوع پر ایک مستند کتاب تھی اور طبی انسائیکلوپیڈیا کی حیثیت رکھتی تھی۔ جو تیس جلدوں پر مشتمل تھی۔اس میں بیماریوں کے اسباب اوران کےعلاج کی تفصیل تھی کتاب کی تین جلدیں جراحی کے بارے میں تھیں جسے سب سے زیادہ شہرت حاصل ہوئی تھی۔ان میں خاص بات یہ تھی کہ الزہراوی نے خود مختلف بیماریوں کے سلسلے میں جوآپریشن کیے تھے ان کا تفصیل سے ذکر تھا۔بعض آپریشن تو بہت ہی نازک قسم کے تھے۔اس طرح کے بعض آپریشنوں سے اس وقت تک لوگ واقف ہی نہ تھے۔

آپریشن کرتے ہوئے الزہراوی

کتاب میں دانتوں، آنکھوں، حلق، مثانے کے آپریشن، ٹوٹی ہوئی ہڈی کو جوڑنے، اترے ہوئے پٹھوں اور جوڑوں کو بٹھانے، خراب عضو کو کاٹنے اور ہر قسم کے پھوڑوں کو چیرنے کا ذکر ہے۔داغنے کے مختلف آلات اوران آلات کے استعمال کا طریقہ بھی بتایا گیا ہے۔

الزہراوی کی کتاب میں جراحی کے ان آلات کی تصویریں اور خاکے بھی دیے گئے ہیں جو انہوں نے ایجاد کیے۔

جراحی کے آلات

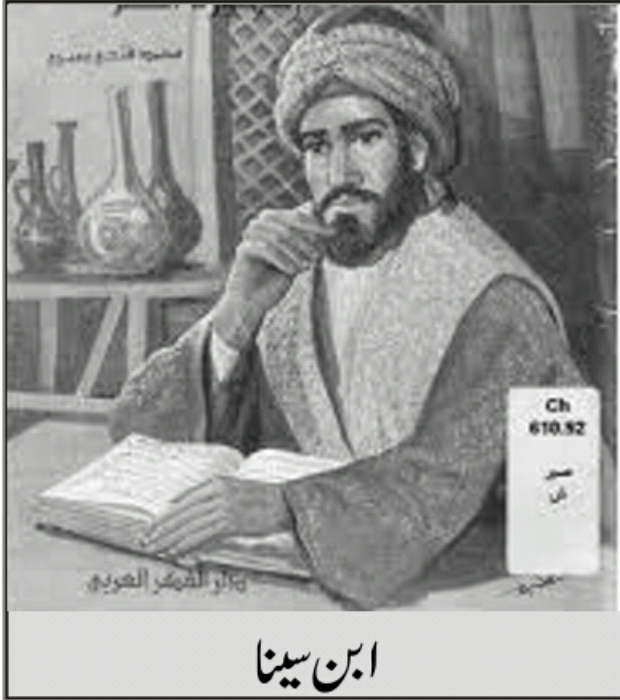
الفصل الثامن عشر في لقط السبل من العين

السبل عروق حمر تنسج على العين فتمنع البصر تعلة وتضعف العين مع طول الايام فينبغي لك اولا ان تنظر فان كانت العين التي فيها السبل قوية ولم يكن فيها عرض آخر غير السبل فالقط سبلها وهو ان تأمر العليل ان يضع رأسه في حجرك ثم علق تلك العروق بصنارة واحدة او اثنين على حسب حذقك ويكون الصنارة لطيفة الانثنية على هذه الصورة

او يكون صنارتين مزدوجتين في جسم واحد على هذه الصورة

ثم تلقطها بمقص لطيف تلك العروق بلطف وتمسح بالدم حينا بعد حين حتى ترى العين قد ذهبت منها تلك العروق وانجليت الدم وتحفظ من العين لا تؤذيها باطراف المقص وليكن عملك نصف النهار بازاء الشمس وتثبت في عملك جدا لئلا تقطع غير تلك العروق فعند فراغك فقطر في العين الشياف الاخضر او الاحمر لتاكل بحدته ما بقي من السبل فان لم يمكنك لقطه كله في تلك الساعة فضمد العين بما يسكن المها واتركها اياما حتى تسكن المها ويأمن الورم الحار ثم اعد العمل على هذه الصفة بعينها حتى يبرئ وهذه صورة المقص

یہ کتاب صدیوں تک یورپ کی یونیورسٹیوں میں پڑھائی جاتی رہی ۔ بلاشبہ وہ بابائے سرجری کہلانے کے حقدار ہیں۔ الزہراوی نے خبردار کیا کہ کینسر Cancer کے پھوڑے کو چھیڑنا نہیں چاہیے اس کا دواؤں کے ذریعے ہی علاج کیا جائے۔

طب میں ابن سینا (اوے سینا) کی کتاب 'القانون' اہم تصنیف ہے جو تقریباً دس لاکھ الفاظ پر مشتمل ہے۔ اکثر اطباء اس کو الرازی کی 'الحادی' سے بلند تر خیال کرتے ہیں۔ مغرب میں اس کتاب کو میڈیکل سائنس میں 'Canon' کہا جاتا ہے۔ یہ ایک طبی انسائیکلوپیڈیا کا درجہ رکھتی ہے۔ اس کی پانچ جلدیں ہیں۔ پہلی جلد تشریح الاعضاء (Anatomy) اور منافع الاعضاء (Physiology) پر مشتمل ہے جس میں انسانی جسم کی مکمل تفصیل ہے۔ دوسری جلد ایک کتاب المفردات (Meteria Medica) ہے جس میں تمام مفرد ادویات کے خواص درج ہیں۔ تیسری اور چوتھی جلدیں نظری اور علمی علم العلاج Theory and Practice of Medicine کے بارے میں ہیں۔ جس میں مختلف بیماریوں کا مکمل تذکرہ ہے۔ پانچویں جلد القرابادین ہے جو مختلف بیماریوں کے لیے نسخوں کا مجموعہ ہے۔ ابن سینا نے تپ دق کا متعدی ہونا دریافت کیا۔ انہوں نے نفسیاتی بیماریوں کی پہچان اور ان کا علاج بیان کیا۔ جلد کی بیماریوں کو بیان کیا۔ انہوں نے کہا کہ سرطان کی صورت میں جسم کے

ابن سینا

متاثرہ حصے کو کاٹ دینا مناسب ہے بلکہ رسولی (tumor) کی طرف جانے والی تمام رگوں کو بھی کاٹ دیا جائے اگر یہ کافی نہ ہو تو پھر اس حصے کو گرم لوہے سے داغ دیا جائے۔ جدید زمانے میں بھی یہ طریقہ موجود ہے اور جلانے کے لیے ریڈی ایشن (radiation) کا طریقہ استعمال کیا جاتا ہے۔

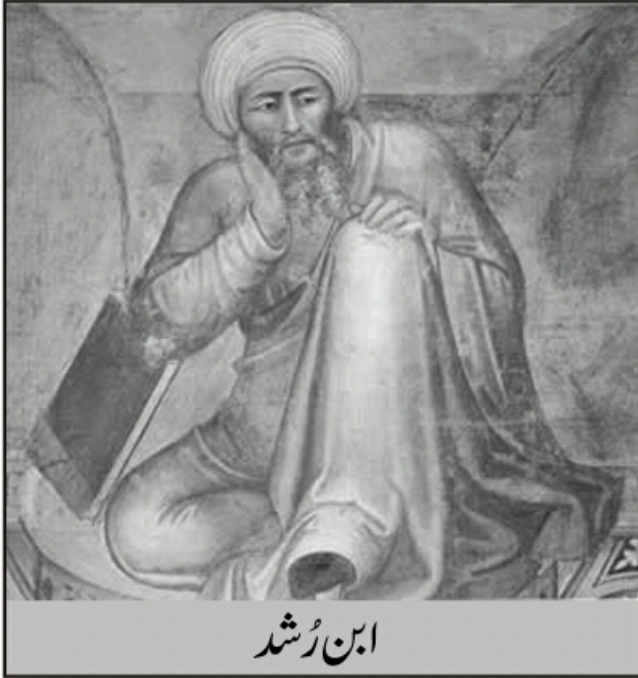
ابن النفیس

ابن النفیس کی سب سے بڑی طبی تصنیف ''کتاب الشامل فی الصناع الطبیہ'' ہے۔ الشامل کا ایک حصہ جراحت پر مشتمل ہے۔ انہوں نے ہر جراحی عمل کے تین مراحل بیان کیے۔ پہلے مرحلے ''العطاء'' میں مرض کی تشخیص، دوسرے مرحلے ''العمل'' میں تشخیص کے مطابق متعلقہ عضو کی چیر پھاڑ اور تیسرے مرحلے ''الحفظ'' میں چیر پھاڑ کے بعد زخم کے بھرنے تک اس کی حفاظت کرنا شامل ہے۔ اس طبیب نے جراح کے فرائض اور آلاتِ جراحی کے استعمال کو بھی وضاحت سے بیان کیا۔

ابن النفیس نے پلمونری دورانِ خون کو مفصل طور سے بیان کیا۔ انہوں نے اندازہ لگایا کہ خون دل کے دائیں خانے سے پھیپھڑوں کی ورید (vein) کے ذریعے پھیپھڑوں میں جا کر پھیل جاتا ہے اور اس میں ہوا جاتی ہے تو یہ خون پھیپھڑوں سے شریان (artery) کے راستے واپس دل کے بائیں خانے میں چلا جاتا ہے۔ ابن النفیس نے یہ انکشاف ۱۲۴۲ء میں کیا۔ اس کے تین سو سال بعد پرتگال کے مائیکل سرویٹس (Michael Servetus) نے یہی نظریہ پیش کیا۔ یورپ میں اس دریافت کا اعزاز ولیم ہاروی (William Harvey) اور سرویٹس کو

دیا جاتا ہے۔

ابن زُہر کو پہلا ماہر طفیلیاتی طبیب (Parasitologist) ہونے کا اعزاز حاصل ہے۔ انہوں نے Scabies-itch mite ، خارش، پھوڑے، پھنسیوں، کان کے درمیان کا حصہ متورم ہو جانے اور آنتوں کے کھلنے جیسے امراض پر تفصیلی کام کیا ہے۔ انہوں نے بخار کی حرارت کو کم کرنے کے لیے ٹھنڈے پانی کے استعمال کی صلاح دی تھی۔

ابن زُہر

ابوالولید محمد بن احمد بن محمد ابنِ رشد (Averroes) نے اپنی کتاب ''الکلیات فی الطب'' میں چیچک کے بارے میں اہم طبی معلومات جمع کر دی گئی تھیں۔ ابن رشد نے آنکھ کے پہلے پردے

ابن رُشد

جس میں بصارت کی حس ہوتی ہے یعنی ریٹینا (Retina) کا صحیح سائنسی عمل بیان کیا۔

الطبری

طب اور طبی تحقیقات میں ابوالحسن علی بن سہل ربّان الطبری کا سب سے بڑا کارنامہ ان کی تصنیف ''فردوس الحکمۃ'' ہے۔اس تصنیف کوسب سے پہلا میڈیکل سائنس کی انسائیکلو پیڈیا کا مقام حاصل ہوا ہے۔ یہ کتاب سات جلدوں پر مشتمل ہے۔پہلی جلد میں علاج معالجہ کا بیان ہے۔دوسری جلدعلم الاتشریح الابدان وعضوات، امراض وعلاج اورصحت پر ہے۔تیسری جلد دواؤں کا استعمال اور علاج کے دوران پرہیز سے ہے۔ چوتھی جلد میں سر سے پیر تک کی بیماریاں اوران کی روک تھام کا ذکر ہے۔پانچویں جلداغذائیہ، ذائقہ داراوررنگوں کےتعلق سے ہے۔چھٹی جلددوائیں اورزہر کا اثر سےتعلق رکھتی ہے۔ساتویں جلدموسم ،فلکیات کے علاوہ ہندوستانی دواؤں سے متعلق ہے۔

ابوالحسن سعید نے اپنی کتاب ''المغنی'' میں مختلف امراض کی علامات اور علاج کے طریقے درج کیے۔ان کی دوسری کتاب ''خلق الانسان'' فزیالوجی اورنفسیات کی کتاب ہے۔

علی بن عیسٰی کی کتاب ''تذکرۃ الکحللین'' کی پہلی جلد آنکھ کی اناٹومی (Anotomy)اورفزیالوجی (Physiology)کےمتعلق ہے۔

ابن جزلہ کی کتاب ''تقویم الابدان'' میں 352انسانی بیماریوں کے اسباب ، علامات اورعلاج پر روشنی ڈالی گئی ہےاوران کی دوسری کتاب ''منہاج البیان'' میں مفرداور مرکب ادویات کی فہرست حروفِ تہجی کے اعتبار سے ہےاور ہر دوا کے خواص مختصر طور پر بیان

کیے گئے ہیں۔ابن جزلہ پہلے عیسائی تھے مگر بعد میں اسلام قبول کیا۔

الکندی

الکندی نے طب پر بیس سے زیادہ کتابیں لکھی۔جن میں انہوں نے زیادہ تر معدے کی تکالیف،گٹھیا کی ایک قسم، بخار کی اقسام،بلغم سے پیدا ہونے والے امراض پر اظہارِخیال کیا۔

مصر کے علی ابن رضوان نے حفظان صحت پر فی دفع مضارالابدان بارض مصر لکھی۔

عریب بن صاعد نے عورتوں کے امراض پر تحقیق کی یعنی حمل کا قیام، جنین کی حفاظت، زچہ اور بچہ، دایہ گیری پر تحقیقات ،حمل سے متعلق تمام کیفیتوں کے مشاہدات ، تجربات اور نتائج کو اپنی کتاب ''کتاب خلق الجنین'' میں لکھا۔

بن منصور جرجانی کو آنکھ کی سرجری میں مہارت حاصل تھی اس لیے عوام اسے ''زرّیں دست'' کہتی تھی۔انہوں نے آنکھ کے امراض اور آنکھ کی سرجری پر اپنے عمر بھر کے تجربات کو ایک کتاب کی شکل دی اور اس کا نام ''نورالعین'' رکھا۔

☆☆☆☆☆

۷ ۔ علم نباتات (Botany)

علم النباتات میں دینوری ، ابن البیطار ، الغافیقی ، الادریسی ، ابن العوام ، ابن الرومیہ،عبداللہ بن عبدالعزیز البکری ، ابوبکرابن وحشیہ ، ابن مسکویہ،ابن السراج اور ابن مہند کے کام نے حیاتیاتی سائنس بالخصوص علم نباتات کو خاص ترقی دی ہے۔

پروفیسر آرنلڈ کے مطابق دنیا بھر سے مسلمانوں کے مکہ و مدینہ کی طرف حج اور زیارت کے لیے سفر کرنے کے عمل نے حیاتیاتی سائنس کو خاص ترقی دی ہے۔ الغافیقی اور الادریسی نے اندلس (Spain) سے افریقہ تک سفر کر کے سینکڑوں پودوں کی نسبت معلومات جمع کیں اور کتابیں مرتب کیں۔

الادریسی کا مجسمہ

الغافیقی کی تصنیف جس میں اندلس اور افریقہ کے پودوں، درختوں اور نباتات کا ذکر کیا گیا ہے سب سے زیادہ اہم اور جامع تصور کی جاتی ہے۔

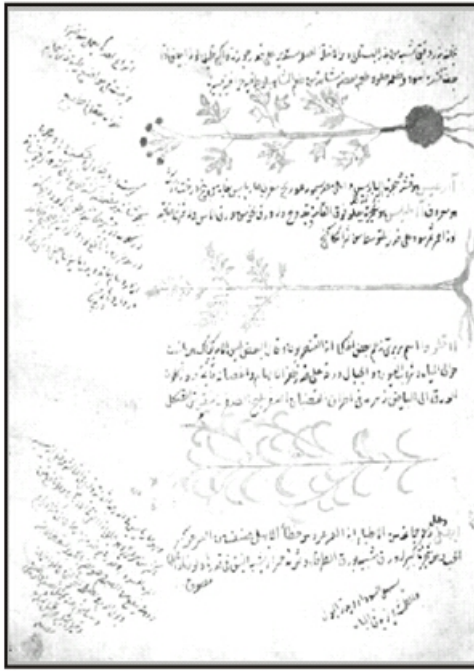
الادریسی کی علم نباتات میں خدمات ناقابلِ فراموش ہیں۔ انہوں نے مختلف زبانوں سریانی ، فارسی اور ہندی میں پودوں کی ڈکشنری تیار کی اور کئی نباتات کی طبی خواص اور معالجات میں ان کے استعمال کے

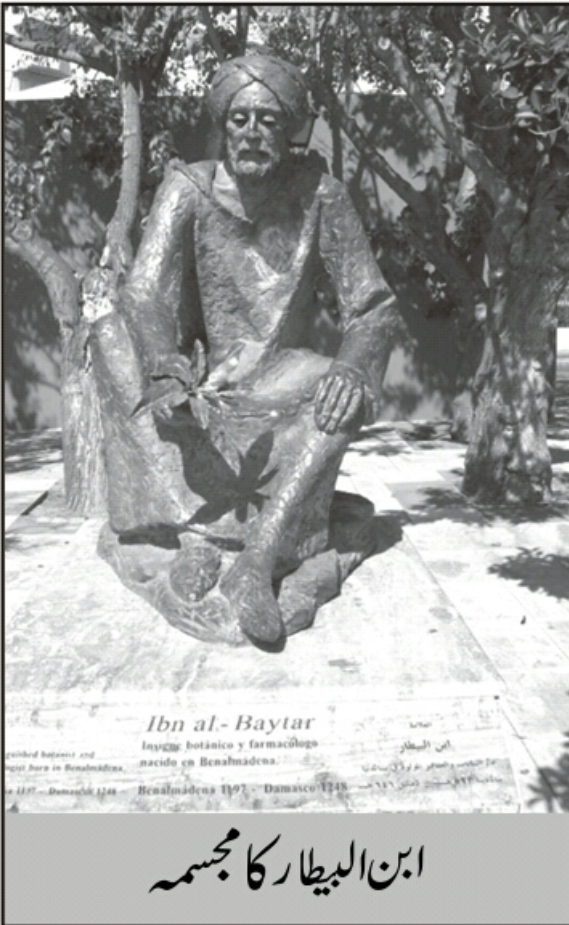
طریقے بتلائے ہیں۔

علم النباتات پر ابوحنیفہ احمد بن داؤد دینوری کی چھ جلدوں پر مشتمل ''کتاب النباتات'' سائنسی دنیا میں سب سے پہلے ضخیم اور جامع Encyclopaedia Botanica ہے۔ یہ مجموعہ اس وقت تحریر کیا گیا جب یونانی کتب کا عربی ترجمہ بھی شروع نہیں ہوا تھا۔ دینوری نے کتاب النباتات (Book of Plants) میں بہت سے نئے پودوں کا ذکر کیا۔ انہوں نے ۱۱۲۰ر پودوں کو متعارف کرایا اور نباتات کی جنسی زندگی پر روشنی ڈالی۔

ابن البیطار

عظیم سائنسداں

ابو محمد عبداللہ ابن البیطار نباتات کے ماہر تھے۔ ابن البیطار نے مصر، بحر روم، سوڈان، عرب، شام، فلسطین اور عراق وغیرہ کا سفر کیا اور وہاں اُگنے والے پودوں کا پوری توجہ اور غور سے مطالعہ کیا۔ ابن البیطار کو جو بھی نئی جڑی بوٹی اور پودا ملتا وہ اس پر تجربہ کرتا اور اس کے خواص معلوم کرتا اور جو چیز تجربے سے ثابت نہ ہوتی اس کو رد کر دیتا تھا۔ اپنے تجربوں اور تحقیق کے بعد ابن البیطار نے دو کتابیں ''المغنی فی الادویہ المفردۃ'' اور ''الجامع المفردات الادویۃ والاغذیۃ'' لکھی۔

ابن البیطار کی کتاب کا ایک صفحہ

ان میں ۱۴۰۰ اسہل نسخوں کو حروف تہجی کے لحاظ سے ترتیب دیا۔ یہ نسخے حیوانات، نباتات اور معدنیات سے حاصل کئے گئے تھے۔ اس کتاب میں ۱۵۰ عرب سائنسدانوں اور ۲۰ یونانی محققین کا ذکر ہے جن میں الرازی اور ابن سینا کے نام بھی شامل ہیں۔ ابن البیطار کے اس کارنامے سے مشرق اور مغرب سبھی نے فائدے اٹھائے اور نباتات اور علم الادویہ میں ترقی کو فروغ حاصل ہوا۔ ابن البیطار کی دونوں کتابوں کو انسائیکلوپیڈیا کا درجہ حاصل ہے۔

ابن البیطار کا مجسمہ

ابن العوام اندلسی علوم زراعت اور نباتات کے عالم تھے۔ اندلس کی زراعت پر ایک مشہور اور بیش قیمت کتاب تصنیف کی جس کا نام ''کتاب الفلاحہ'' ہے جو کئی زبانوں میں ترجمہ ہو کر شائع ہو چکی ہے۔ انہوں نے ۵۸۵ پودوں کی خواص و احوال پر مشتمل کتاب مرتب کی اور علم النباتات کو ترقی کی راہوں پر گامزن کیا۔

عبداللہ بن عبدالعزیز البکری نے ''کتاب اعیان النباتات والشجریات الاندلسیہ'' کے نام سے اندلس کے درختوں اور پودوں کے خواص مرتب کیے۔

ابن الرومیہ نے علم نباتات، ادویہ پر جلیل القدر تصنیفات چھوڑیں جن میں قابلِ ذکر علمی تصنیفات یہ ہیں۔ تفسیر الادویہ المفردہ من کتاب دیسقوریدس، الرحلہ النباتیہ، ترکیب الادویہ، اس کے علاوہ اس موضوع پر ان کی بے شمار تفاسیر و تشریحات ہیں اور حروفِ تہجی کے اعتبار سے پودوں کے نام پر ایک کتاب بھی ہے۔

ابن السراج طبیب اور علم نباتات کے سائنسداں تھے۔ ان کی تصنیفات میں پودوں پر کتاب ''النباتات'' اور ''فضائل غرناطہ'' ہے۔ ان کا نام محمد بن ابراہیم بن عبداللہ الانصاری الغرناطی ہے۔

ابن مہند طبیب، ادویہ ساز اور زراعت کے عالم تھے۔ انہیں طلیطلہ میں المامون بن ذی النون کے باغ کی باغبانی سونپی گئی اور یہ باغ بہت مشہور ہوا۔ بہت ساری تصنیفات چھوڑیں جن میں ''الادویہ المفردہ'' قابل ذکر ہے۔

ابن مسکویہ نے زندگی کے ارتقا کا نظریہ پیش کیا۔ انہوں نے یہ بات بھی کہی کہ نباتات میں زندگی ہے، پودوں میں نر اور مادہ ہوتے ہیں۔

☆☆☆☆☆

۸ ۔ علم حیوانات (Zoology)

علم حیوانات میں عبدالمالک اصمعی ، طاہر مروازی، ابو مدوان زہد، عثمان عامر جاحظ اور مسلمہ المجریطی نے اپنی اپنی تصنیفات چھوڑی ہیں۔

عبدالمالک اصمعی

عبدالمالک اصمعی علم حیاتیات سے کمال دلچسپی رکھتے تھے یہ پہلے سائنسداں ہیں جنہوں نے علم الحیوانات (Zoology) پر پانچ کتابیں تصنیف کر کے معلومات کا خزانہ ہمارے سامنے بکھیر دیا۔ جانوروں کی خصوصیات کامل ماہرانہ انداز میں انہوں نے بیان کر کے جنگل کی زندگی کا پورا نقشہ پیش کر دیا۔

عبدالمالک اصمعی نے جانوروں پر تحقیقات کر کے ان کو مختلف کتابوں کی صورت میں قلم بند کیا۔

۱) الخیل ۔ یہ کتاب گھوڑوں پر لکھی گئی ہے۔ اس میں ان کی خوراک ، عام بیماریاں اوران کی پرورش کے مختلف طریقے نہایت خوبصورتی سے بیان کئے گئے ہیں۔

۲) انابل ۔ یہ کتاب اونٹوں سے متعلق ہے اس میں اونٹوں کے خواص بیان کئے گئے ہیں۔

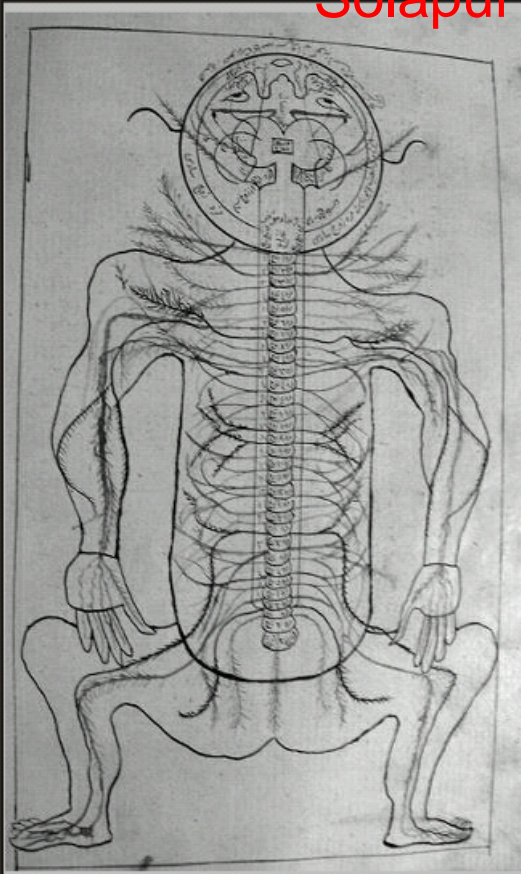
۳) الشاۃ ۔ اس میں بھیڑوں کے مختلف پہلوؤں پر سیر حاصل بحث کی گئی ہے۔

۴) الوجوش ۔ یہ کتاب جنگلی جانوروں کے حالات درجہ بدرجہ بیان کیے گئے ہیں۔

۵) خلق الانسان۔ یہ کتاب انسانی اعضاء کے متعلق ایک شاہکار سے کم نہیں۔
اس میں انسان کے مختلف اعضاء کی بناوٹ، افعال کی تشریح کی گئی ہے۔

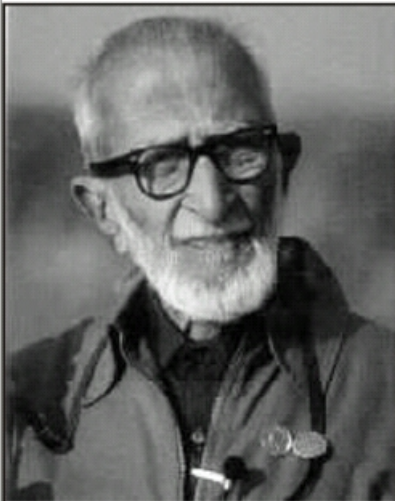
اسلامی اسپین کا سائنسداں مسلمہ المجریطی نے علم حیوانات پر کتاب ''کتاب الحیوانات'' ترتیب دی۔

ماہر حیوانات طاہر مروازی کی نہایت ہی عمدہ کتاب ''طبائع الحیوان'' ایک تو نایاب ہے۔ دوسرا یہ علم حیوانات کی منفرد کتاب ہے۔ اس کتاب کا انگریزی نام On the nature of animals ہے۔

منصور بن محمد کی کتاب 'کتاب تشریحِ بدنِ انسان'
میں انسانی جسم میں خون کی نالیاں اور عصبی نظام

منصور بن محمد کی کتاب 'کتاب تشریحِ بدنِ انسان'
میں انسانی جسم کے اندرونی اعضاء

عثمان عامر جاحظ بہت بڑے ماہر حیوانات (Zoologist) تھے۔ ان کی تصنیف 'کتاب الحیوان' (Book of Animals) سات جلدوں میں شائع ہوئی تھی۔

ابومدوان زہد نے شاہکار کتاب ''التقسیر'' (The Mothod) تحریر کی۔ اس میں مصنوعی خوراکی (Artificial Alimatation) پیش کیے گئے جس میں پہلی مرتبہ ناک کے ذریعے خوراک دینے کا طریقہ بتایا گیا۔

علم الحیوانات پر لکھی گئی کتاب کا ایک صفحہ

ڈاکٹر سلیم علی اعلیٰ درجے کے ماہر طیور تھے۔ انہوں نے ہندوستان میں نیچرل ہسٹری کی بقا اور ریسرچ کی سمت میں اوّل ترین اقدامات کیے۔ اپنے تجربے، مشاہدے اور تصانیف کی بدولت ہندوستان کے علاوہ دنیا میں ایک ماہر سائنسداں کے طور پر جانے جاتے ہیں۔

ڈاکٹر سلیم علی

☆☆☆☆☆

۹ ۔ علم ریاضی (Mathematics)

قرونِ وسطیٰ کے مسلمان سائنسداں میں الخوارزمی ، ابوالوفا ، المراکشی ، عمرخیام، البیرونی ، کرخی ، بن احمدنسوی ، نصیرالدین الطّوسی ، ثابت بن القرّہ ، الکندی وغیرہ کی ریاضی کی خدمات بہت اہمیت کی حامل ہیں۔

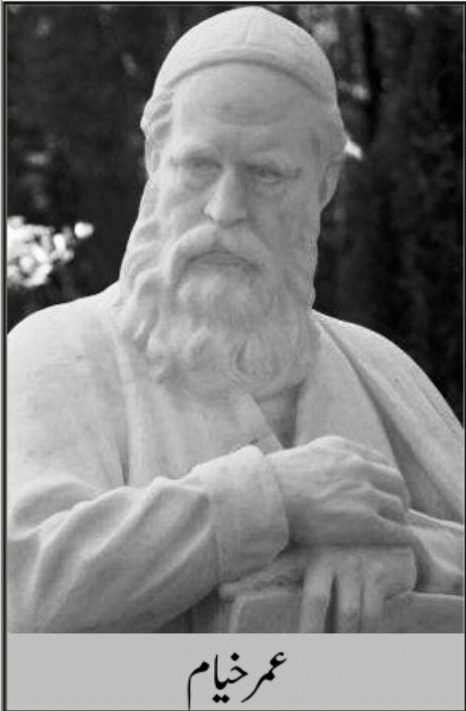
المراکشی نے ریاضی (mathematics) کی مختلف شاخوں پر ۷۰ کتابیں تصنیف کی تھیں جو بعد ازاں اس علم کا اساسی سرمایہ بنیں۔ یورپ میں Trigonometrical functions کا علم ''البتانی'' کی تصانیف کے ذریعے اور tangent کا علم ''ابوالوفا'' کی تصانیف کے ذریعے پہنچا۔

الجبرا پر دنیا کی پہلی کتاب سائنسداں ابوجعفر ابن موسیٰ الخوارزمی نے لکھی تھی۔ انہوں نے اسے ۹ اور صفر کے اعداد ۸۲۵ء میں اپنی شاہکار کتاب الجبر والمقابلہ میں پیش کیے تھے۔ اس سے پہلے لوگ حروف استعمال کرتے تھے۔ اس کتاب کے نام سے الجبرا کا لفظ اخذ ہے۔ دراصل الخوارزمی کو الجبرا کا موجد کہا جاتا ہے۔

الخوارزمی

الخوارزمی نے کتاب ''کتاب المختصر فی حساب والجبر والمقابلہ'' لکھی۔ الجبرا عربی کے لفظ الجبر سے ہے اور الجبرا پر پہلا کام مسلمان سائنسداں نے کیا ہے۔ یقیناً اس کا سہرا خوارزمی کے سر ہے۔ اس تصنیف کے پہلے حصہ میں (نظری الجبرا) ایک درجی اور دودرجی مساوات پر لکھا گیا ہے اور الجبرا کے مفہوم واضح کیے ہیں

اور دوسرے حصہ میں پیائش بتائی گئی ہے اور تیسرا حصہ میں 'ترکہ' کے مسائل جیسے وراثت، شراکت، تجارت اور قانونی مقدمات کے حل پیش کئے گئے ہیں۔ صفر کا استعمال جس پر ریاضی کی بنیاد ہے اسی ریاضی داں کا کارنامہ ہے۔ ریاضی کی اہم اصطلاح Algorithem بھی الخوارزمی کے نام سے جانی جاتی ہے۔ ٹرگنومیٹری (Trigonometry) کا نظریہ اور کیالکلس (Calculus) یہ سب خوارزمی کی محنتوں کے ثمر ہیں۔ انہوں نے نفی کے تصورات اور علامت سے دنیا کو روشناس کرایا جبکہ یورپ کی کتابوں میں لکھا ہے صفر سے کم اعداد کا تصور (یعنی منفی نمبر) جیرانا موکارڈانو (Cardano) نے پیش کیا تھا۔

عمر خیام نے ریاضی پر ایک کتاب "ملعباب" کے نام سے لکھی جس میں انہوں نے

عمر خیام

جذر 2 اور جذر المکعب 3 کے علاوہ 4, 5 اور 6 نکالنے کے طریقے درج کیے۔ الجبرا میں ان کا سب سے قابل قدر کارنامہ مسئلہ دو رقمی (Binomial theorem) ہے اس مسئلے کو سب سے پہلے عمر خیام نے دریافت کیا تھا لیکن یورپ میں اس دریافت کا نام 'پاسکلز ٹرائی اینگل، (Pascals triangle) رکھ دیا گیا۔

Omar Khayyam's Cubic equation and intersection of 'conic section'

ابوریحان البیرونی دنیا کے پہلے ریاضی داں تھے۔ انہوں نے ٹریگا نومیٹری کو ریاضی کی الگ شاخ تسلیم کیا تھا۔انہوں نےعلم مثلث (Trigonometry) کےبعض اہم ترین مسائل کی کتاب ”القانون مسعودی“ میں وضاحت کی ہےان میں سےایک کا نام نظریۂ عوامل (Theory of functions) ہے۔البیرونی نے اپنی کتاب میں

پائی (π) کی قیمت معلوم کرنے کے لیے ٹرگنومیٹری کے طریقے دیئے ہیں اور پھر ان طریقوں کا اطلاق کر کے π کی قیمت (3.14174) نکالی جو موجودہ زمانے کی قیمت سے صرف 0.00016 سے زیادہ ہے۔ (π= 3.14158)

البیرونی

ریاضی میں ہندسوی سلسلے Geometrical Progression کو جمع کرنے کا قاعدہ البیرونی کی ایجاد ہے۔ البیرونی کی کتاب ''قانونِ مسعودی'' گیارہ جلدوں پر مشتمل ہے۔

ریاضی میں ابوبکر بن محمد بن حسن الحاسب کرخی نے دو کتابیں لکھی۔ پہلی حساب پر ''الکافی فی الحساب'' اور دوسری الجبرا پر ''الفخری فی لجبر ولمقابلہ'' ہیں۔ حساب کی کتاب میں انہوں نے اپنی تحقیق سے 9 اور 11 کے اعداد کے متعلق دو کلیے بیان کیے۔ پہلا کلیہ - 9 کی کسوٹی مثلاً 5724 ایک رقم ہے جس کے ہندسوں کا مجموعہ (یعنی 4 + 2 + 7 + 5) 18 کے برابر ہے جو 9 پر پورا تقسیم ہو جاتا ہے اس لیے 5724 کی رقم 9 پر پوری تقسیم ہو جائے گی۔ دوسرا کلیہ - 11 کی کسوٹی مثلاً 691724 ایک رقم ہے جس میں پہلے، تیسرے اور پانچویں ہندسے کا مجموعہ (یعنی 4 + 7 +9) 20 کے برابر ہے اور دوسرے، چوتھے اور چھٹے ہندسے کا مجموعہ (یعنی 2 + 1 + 6) 9 کے برابر ہے اور ان دونوں مجموعوں یعنی 20 اور 9 کا فرق 11 ہے۔

اس لیے یہ رقم 11 پر پوری تقسیم ہو جاتی ہے یا مثلاً 941325 ایک رقم ہے جس میں پہلے، تیسرے اور پانچویں ہندسے کا مجموعہ (یعنی 5 + 3 + 4) 12 کے برابر ہے اور دوسرے، چوتھے اور چھٹے ہندسے کا مجموعہ (یعنی 2 + 1 + 9) بھی 12 کے برابر ہے۔ چونکہ یہ دونوں مجموعے مساوی ہیں اس لیے یہ رقم بھی 11 پر قابلِ تقسیم ہے۔ الجبرے سے عام رقموں کی جمع اور تفریق کے طریقے خوارزمی اور ابوکامل پہلے بیان کر چکے تھے۔ کرخی نے مقادیر اصم (Surds) کی جمع اور تفریق کے طریقے معلوم کیے جو الجبرے کی ترقی میں ایک اہم قدم تھا۔

مثال ۔ $\sqrt{8} + \sqrt{18} = \sqrt{50}$

حل ۔ $\sqrt{2 \times 2 \times 2} + \sqrt{2 \times 3 \times 3} = \sqrt{2 \times 5 \times 5}$

$$2\sqrt{2} + 3\sqrt{2} = 5\sqrt{2}$$

$$5\sqrt{2} = 5\sqrt{2}$$

حساب میں ابوالحسن علی بن احمد نسوی کا سب سے بڑا کارنامہ یہ ہے کہ انہوں نے جذر اور جذر المکعب نکالنے کے وہ طریقے معلوم کیے جو موجودہ زمانے میں رائج ہیں 17 کے جذر کا جواب پورا پورا نہیں آتا کیونکہ 17 کامل مربع نہیں ہے۔ اس لیے نسوی نے 17 کا جذر اعشاریہ ($\sqrt{17} \approx 4.12$) نکالا جو ان کے عہد میں بالکل نئی چیز تھی۔

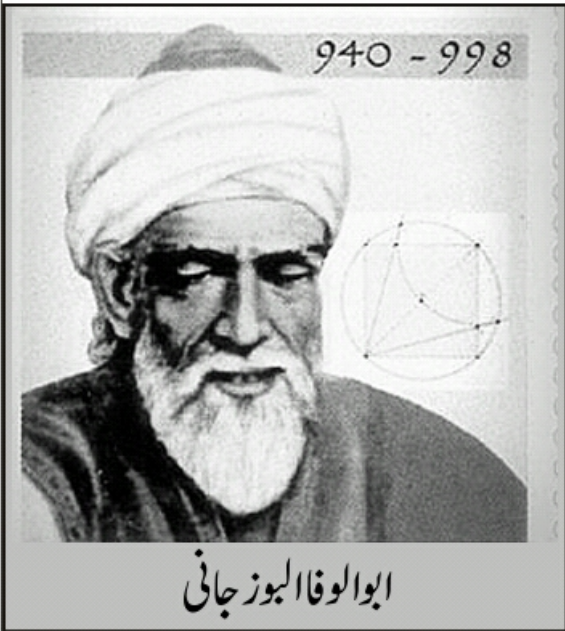
ثابت بن قُرّہ حرانی ابن قرّہ کی تصانیف خصوصاً ریاضی میں جدید دریافتیں ان ہی کی شکر گزار ہیں جن میں علم الاعداد میں موافق اعداد (Amicable Numbers) کے اہم کلیئے کا استخراج ہے جس کے ذریعے کوئی مرکب عدد ان چھوٹے چھوٹے عددوں پر باری باری سے پورا پورا تقسیم کیا جا سکے اور چھوٹے عدد اس مرکب عدد کے ''اجزائے مرکبہ''

کہلاتے ہیں۔مثلاً 20 ایک مرکب عدد ہے۔جس کو باری باری سے 5,4,2,1 اور 10 پر تقسیم کیا جا سکتا ہے چونکہ یہ سب عدد 20 کے اجزائے مرکب ہوتے ہیں۔اجزائے مرکب اوراجزائے ضربی کا فرق یہ ہے کہ 'اجزائے ضربی' مفرد ہوتے ہیں۔مثال کے طور پر 2,1 اور 5 مفرد ہیں لیکن 4 اور 10 مرکب عدد ہیں۔ثابت بن قرّہ نے موافق عدد کے تعلق سے اس طرح بتایا کہ دو مرکب عدد ایسے ہوں کہ پہلے عدد کے اجزائے مرکبہ کا مجموعہ دوسرے عدد کے برابر ہو جائے اور دوسرے عدد کے اجزائے مرکبہ کا مجموعہ پہلے عدد کے برابر ہو جائے تو یہ دونوں عدد آپس میں موافق عدد کہلائے جاتے ہیں۔مثال کے طور پر موافق اعداد کی سب سے چھوٹی جوڑی (220,284) ہے۔ 220 کو باری باری سے 1، 2، 4، 5، 10، 11، 20، 22، 44، 55 اور 110 پر تقسیم کیا جا سکتا ہے۔220 کے ان اجزائے مرکبہ کا مجموعہ 284 ہوتا ہے اور 284 کو باری باری سے 1، 2، 4، 71 اور 142 پر تقسیم کیا جا سکتا ہے۔ 284 کے اجزائے مرکبہ کا مجموعہ 220 ہوتا ہے اس لئے 220 اور 284 موافق عدد ہیں۔(220,284)، (1184 , 1210)، (2620 , 2924)، (5020 , 5564)، اور (6232,6368) موافق اعداد کی چند مثالیں ہیں۔ثابت بن قرّہ نے موافق عددوں

ثابت بن قرّہ

کے جوڑنے کے لئے کلّیہ اور اصول دریافت کیے۔ عجیب بات ہے کہ سات سو سال بعد فرانس کے ممتاز ریاضی داں Pierre Fermat نے ثابت بن قرّ ۃ کے اسی فارمولے سے مشابہ فارمولے کو استعمال کر کے موافق اعداد کی دوسری جوڑی دریافت کی مگر اس نے ثابت بن قرّ ہ کے کام کا ذکر نہیں کیا۔

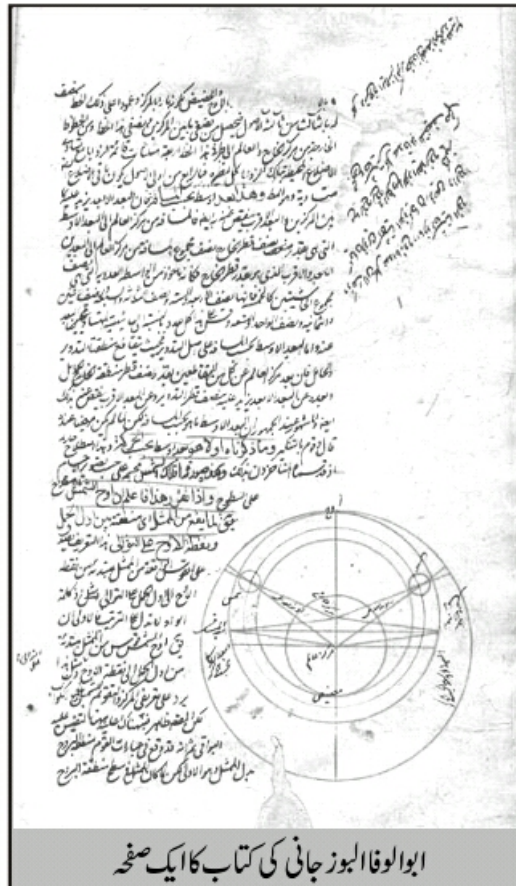
جعفر محمد بن محمد ابن الحسن (نصیر الدین الطّوسی) کی متوسطات ریاضی پر لکھی گئی اہم ترین تصنیف ہے ریاضی کی تعلیم میں یہ بڑی معیاری حیثیت کی حامل کتاب ہے۔ الطّوسی نے علم مثلث کو خالص ریاضی کی ایک شاخ کے طور پر پیش کیے تھے۔

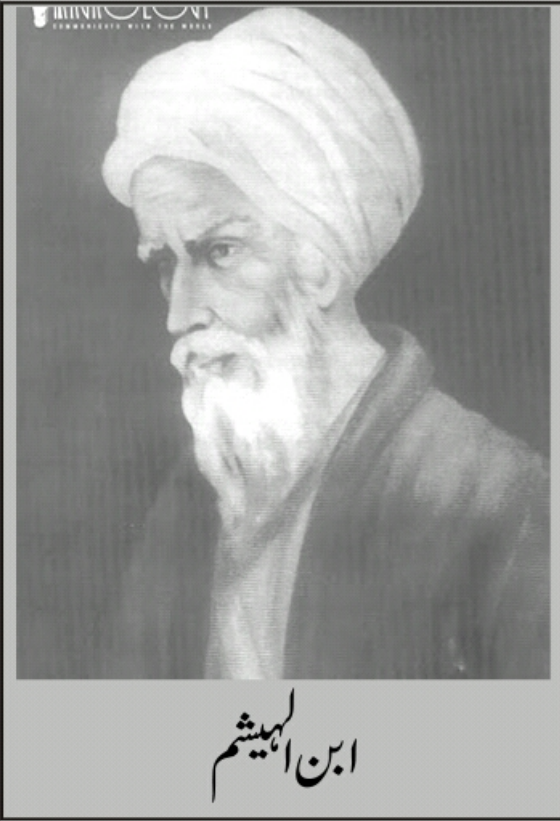
نصیر الدین الطّوسی

ابو الوفا البوز جانی

ابو الوفا البوز جانی نے ریاضی میں خاص مہارت حاصل کی اور اس علم میں کافی اضافہ کیا۔ انہوں نے جیومیٹری اور علم مثلث میں خاص طور پر بہت سے نئے اصول واضح کیے۔ انہوں نے ریاضی کے بعض ایسے مسئلے حل کیے جو اس وقت تک کوئی بھی حل نہیں کر سکا تھا۔ علم مثلث میں

جو خامیاں تھیں انہیں ابوالوفا نے دور کیا۔ زاویوں کی پیمائش کے صحیح اصول متعین کیے اور کئی نئی اصطلاحیں بھی واضح کیے۔

ابوالوفا البوزجانی کی کتاب کا ایک صفحہ

☆☆☆☆☆

۱۰ ۔ علم بصریات (Optics)

بصریات کے میدان میں تو اسلامی سائنسی تاریخ کو غیر معمولی عظمت حاصل ہے۔
ابن الہیثم اور کمال الدین الفارسی کی سائنسی خدمات نے پچھلے نامور سائنسدانوں کے علم کے چراغ بجھا دیے۔

ابن الہیثم

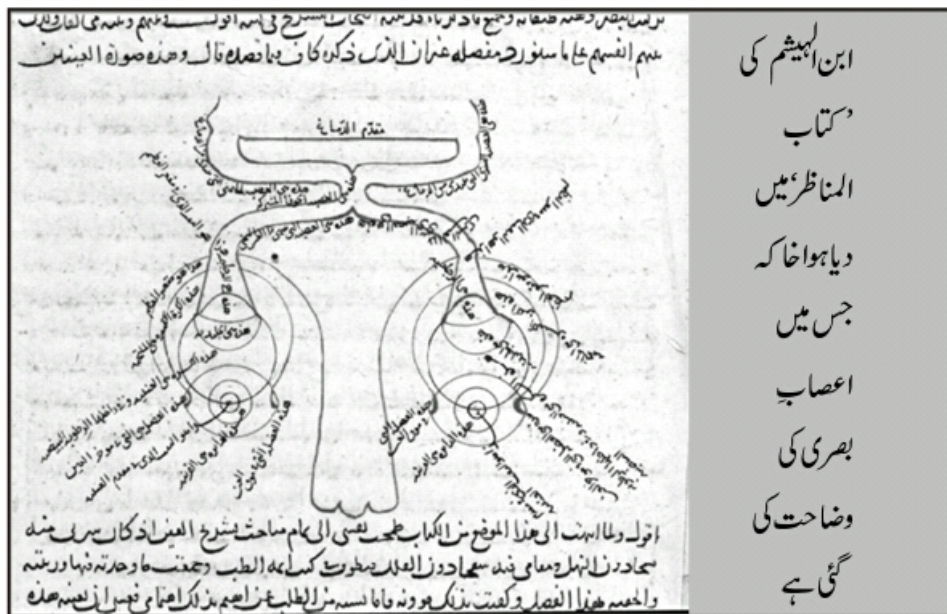
ابن الہیثم کی معرکۃُ الاراء کتاب آج اپنے لاطینی ترجمہ کے ذریعہ زندہ ہے۔ لاطین میں Thesaurus Opticus اور انگریزی میں The Optics of Alhazen اس کتاب کے نام ہیں۔ ابن الہیثم کتاب میں لکھتے ہیں کہ روشنی کی موجودگی میں آنکھ سے کسی قسم کی 'نظر کی کرنیں' باہر نہیں نکلتی اور نہ ایسی کرنوں کا کوئی وجود ہے (جیسا کہ اس کے پہلے کے یونانی حکما کا نظریہ تھا) بلکہ حقیقت یہ ہے کہ جب روشنی کسی جسم پر پڑتی ہے تو روشنی کی کچھ شعاعیں اس جسم کی مختلف سطحوں سے پلٹ کر فضا میں پھیل جاتی ہیں۔ ان میں سے بعض شعاعیں دیکھنے والے کی آنکھ میں داخل ہو جاتی ہیں۔ جن کے باعث وہ شئے آنکھ کو نظر آنے لگتی ہے۔ انہوں نے آنکھ کے مختلف حصوں کی تشریح کی اور آنکھ کے نازک ترین حصوں کو بیان کیا۔

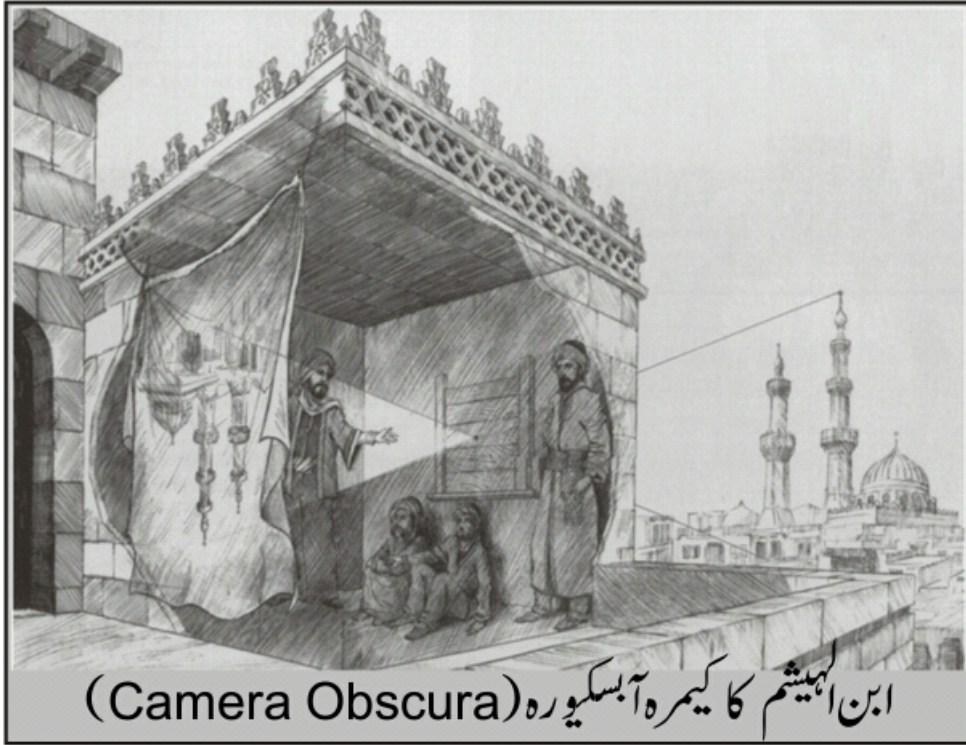
یونانی حکماء کا نظریہ

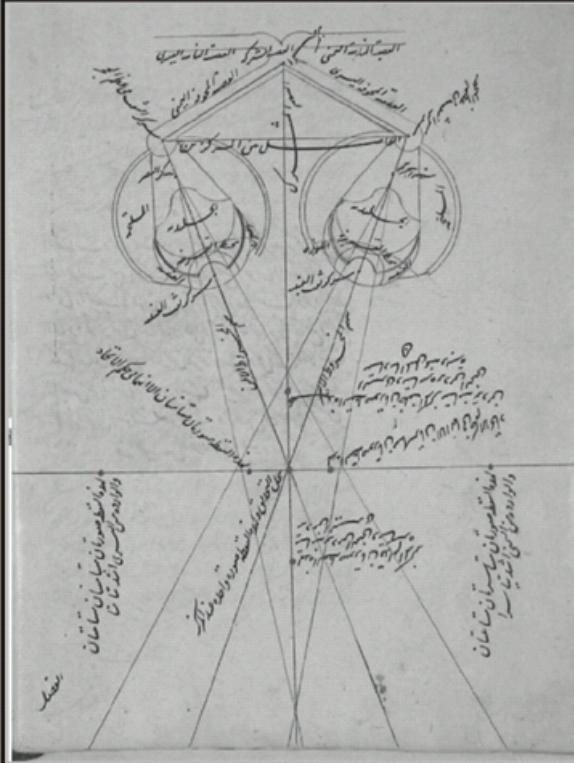
ابن الہیثم کی کتاب ''کتاب المناظر'' سات جلدوں پر مشتمل ہے۔ پنجم جلد کا سب سے اہم باب آنکھوں کی ساخت پر مشتمل ہے۔ جس میں آنکھ کے مختلف حصوں کی تشریح کی گئی ہے۔

ابن الہیثم آنکھ کا مطالعہ کرتے ہوئے

آنکھ چہرے پر بصارت کا آلہ ہے جس کی مدد سے خارجی چیزیں انسان کو نظر آتی ہیں۔آنکھ کا بیرونی حصہ ایک دبیز پردے پر مشتمل ہوتا ہے جسے صلبیہ (Sclerotic) کہتے ہیں۔اس پردے کے سامنے کا حصہ شفاف ہوتا ہے جسے قرنیا(Cornea) کا نام دیا گیا ہے۔صلبیہ کے اندر ایک جھلی چڑھی ہوتی ہے جو مشیمیہ (Choroid) کہلاتی ہے۔اس کے سامنے کے حصے کو جو حسبِ ضرورت پھیلتا یا سکڑتا رہتا ہے عینیہ(Iris) کہتے ہیں۔عینیہ کے پیچھے آنکھ کا عدسہ(Lens) پایا جاتا ہے۔عدسے کی سیدھ میں آنکھ کی پچھلی طرف اس کا تیسرا پردہ موجود ہوتا ہے جسے پردۂ شبکیہ (Retina) کہتے ہیں۔شبکیہ کے ساتھ عصبِ بصارت (Optic nerve) یا وہ رگ جُڑی ہوتی ہے جو شبکیہ کو ہمارے دماغ سے بندھی ہوئی ہوتی ہے۔قرنیہ اور عدسے کے درمیان ایک رطوبت بھری ہوتی ہے جو رطوبتِ مائیہ (Aquous Humour) کہلاتی ہے اسی طرح عدسے اور صلبیے کے درمیان ایک اور رطوبت موجود ہوتی ہے جسے رطوبتِ زجاجیہ (Vitreous Humour) کہتے ہیں۔ابن الہیثم نے آنکھ کی جو تشریح دی ہے وہ موجود زمانے کے تحقیقات کے مطابق بالکل صحیح ہے۔

ابن الہیثم کی 'کتاب المناظر' میں دیا ہوا خاکہ جس میں اعصابِ بصری کی وضاحت کی گئی ہے

ابن الہیثم نے بصریات کی دنیا میں اس قدر تحقیقی پیش رفت کی کہ Euclid اور Kepler کے درمیان ان کے جیسا کوئی اور شخص تاریخ میں پیدا نہیں ہوا بلکہ حقیقت یہ ہے کہ وہی جدید بصریات کے بانی کا درجہ رکھتے ہیں۔

ابن الہیثم نے تجربات کے ذریعے ثابت کیا کہ اگر کسی تاریک کمرے کی دیوار میں ایک چھوٹا سا سوراخ سورج کے رخ پر ہو اور اس سوراخ کے دوسری طرف کمرے میں ایک پردہ اس طرح ہو کہ باہر کی روشنی کا عکس اس پردے پر پڑے تو پردے پر جن اشیاء کا عکس بنے گا وہ الٹا نظر آئے گا۔ اس کو کیمرہ آبسکیورہ (Camera Obscura) کہا جاتا ہے۔ صدیوں بعد فوٹو لینے والا کیمرہ اسی سائنسی اصول کے پیش نظر بنایا گیا۔ اس لیے یہ کہنے میں حرج نہیں کہ کیمرے کا موجد ابن الہیثم ہے۔

ابن الہیثم کا کیمرہ آبسکیورہ (Camera Obscura)

کتاب المناظر پر ثانی و تصحیح کمال الدین الفارسی نے کی اور کتاب تنقیح المناظر ترتیب دی۔علم المناظر پر کمال الدین کی اپنی کتاب ''البصائر فی علم المناظر'' ہے۔

علم المناظر پر کمال الدین الفارسی کی کتاب میں دی گئی ڈائیگرام

انسانی آنکھ اناٹومی۔ ہونین ابن اسحاق

۱۱ ۔ علم ہیئت وفلکیات (Astronomy)

علم ہیئت وفلکیات کے میدان میں مسلم سائنسداں مثلاً ابن رشد، عمر خیام، البتانی، البیرونی، عباس ابن فرناس، الزرقالی، ابن یونس، الغ بیگ، نصیرالدین الطّوسی اور ابن اللبجائی کی خدمات ناقابل فراموش ہیں۔

''یورپ کی زبانوں میں نہ صرف بہت سے ستاروں کے نام عربی الاصل (عربی زبان سے نکلنے والے) ہیں بلکہ لاتعداد اصطلاحات بھی داخل کی گئی ہیں جو یورپ پر اسلام کی بھرپور وراثت کی مہر تصدیق ثابت کرتی ہیں۔'' (عرب کی تاریخ)

ابن رشد

اندلس کے عظیم مسلمان سائنسداں ابن رشد (جسے مغرب میں Averroes کے نام سے جانا جاتا ہے) نے سورج کی سطح کے دھبوں (Sunspots) کو پہچانا۔

عبدالرحمٰن ابن یونس نے وقت کی پیمائش کے لیے پینڈ ولیم ایجاد کیا۔ انھوں نے بتایا کہ زمین کا محور ساکن نہیں بلکہ مدھم رفتار سے اپنی جگہ سے گولائی میں گردش کرتا ہے۔ یہ حرکت ہمیں محسوس نہیں ہوتی۔ یہ پیمائش اتنی چھوٹی ہے کہ اسے معلوم کر لینا ابن یونس کے مشاہدے، تحقیقی مطالعے اور ہیئت دانی کا کمال تھا۔

عمر خیام

عمر خیام نے سلطان ملک شاہ جلال الدین کی خواہش پر "Al-Tarikh Al Jalali"'' لکھی۔ انہوں نے ایران میں ایک نیا جلالی کیلنڈر مارچ ۱۰۷۹ء میں شروع کیا جو جولیئن (Julian) اور گریگورین (Gregorian) کیلنڈروں سے ہزار درجہ بہتر ہے۔

خلیفہ مامون الرشید کے زمانے میں زمین کے محیط کی پیائش عمل میں آئی جن کے نتائج کی درستگی آج کے ماہرین کے لیے حیران کن ہے۔

الزرقالی (Al-zarqali) نے دعویٰ کیا کہ ستاروں کے مدار بیضوی ہوتے ہیں یعنی وہ حرکت کرتے ہوئے انڈے کی شکل کے دائرے میں سفر کرتے ہیں نہ کہ گول دائرے میں۔

علم ہیئت اور فلکیات (Astronomy) اور علوم نجوم (Astrology) کے ضمن میں اندلسی مسلمان سائنسدانوں میں اگر چہ علی بن خلاف اندلسی اور نصیرالدین الطّوسی کی خدمات بڑی تاریخی اہمیت کی حامل ہیں مگر ان سے بھی بہت پہلے نویں صدی عیسوی میں قرطبہ کے عظیم سائنسداں عباس ابن فرناس نے اپنے گھر میں ایک کمرہ تیار کر رکھا تھا جو دورِ جدید کی سیارہ گاہ (Planetarium) کی بنیاد بنا۔ اس میں ستارے، بادل اور بجلی کی گرج چمک جیسے مظاہر فطرت کا بخوبی مشاہدہ کیا جا سکتا تھا۔

ابن فرناس

ابن فرناس کا بنایا ہوا سیارہ گاہ

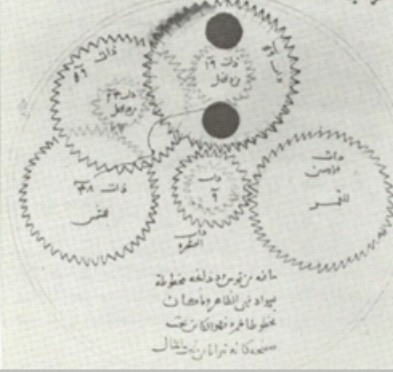
بعدازاں البیرونی اورالزرقالی وغیرہ نے Equatorial Instruments کو ایجاد کیا اور ترقی دی ۔اسی طرح قبلہ کے تعین ، چاند اور سورج گرہن (Lunar & Solar Eclipses) کو قبل از وقت دریافت کرنے حتیٰ کہ چاند کی گردش کا مکمل حساب معلوم کرنے کا نظام بھی البتانی ،ابن یونس اور الزرقالی جیسے مسلم سائنسدانوں نے ایجاد کیا۔ اس سلسلے میں انہوں نے Toledan Astronomical Tables مرتب کیے۔

شیخ عبدالرحمٰن الصوفی نے اس موضوع پر ایک عظیم کتاب صوَر الکواکب (Figures of the stars) کے نام سے تصنیف کی تھی جو جدید علم فلکیات کی بنیاد بنی۔

ابوعبداللہ البتانی کو لاطینی میں Al-Bategnis یا Albategnius لکھا جاتا ہے۔البتانی نے چانداور دوسرے سیاروں کے مدار،سورج گہن اور چاند گہن کے بارے میں

صحیح تر معلومات جمع کی۔ البتانی نے یہ ثابت کیا تھا کہ سورج کا مدار (Orbit) گول نہیں بلکہ بیضوی شکل کا ہے۔ البتانی نے Astronomical tables بنائے جو زیچ البتانی کے نام سے مشہور ہیں۔ البتانی نے گرما اور سرما دونوں کی ویلیو درست کی اور دن کی نسبتی فلک سے فلکِ بروج (سورج کے گرد گھومنے کی نسبت سے زمین کا اپنے گرد چکر کا جھکاؤ) کی ویلیو متعین کی۔ انہوں نے دریافت کیا کہ یہ ویلیو 23 درجہ اور 35 منٹ ہے آج جو درست ویلیو ہے وہ بھی 23 درجہ ہے۔ یقیناً یہ ان کی اہم ترین فلکیاتی دریافتیں ہیں۔

البتانی

فلکیات میں البیرونی نے یہ نظریہ پیش کیا کہ زمین سورج کے گرد گھومتی ہے اس سے پہلے ایک یونانی سائنسداں بطلیموس (Ptolemy) کا یہ نظریہ تھا کہ زمین کائنات کا مرکز ہے۔ جس کے گرد سورج سمیت تمام سیارے اور ستارے گردش کرتے ہیں۔ اس کے علاوہ انہوں نے چاند کی حالتوں کے متعلق بھی اپنا نظریہ پیش کیا اور انہوں نے زمین کا محیط معلوم کیا جو کہ آج کی جدید محیط کی قیمت کے تقریباً برابر ہے۔

البیرونی کا بنایا ہوا کیلنڈر

البیرونی

نصیرالدین الطّوسی

نصیرالدین الطّوسی نے بہت سارے فلکیاتی مسائل حل کیے اور بطلیموس (Ptolemy) سے زیادہ آسان کائناتی ماڈل پیش کیے۔ ان کے تجربات نے بعد میں کوپرنیک کو زمین کو کائنات کے مرکز کی بجائے سورج کو نظامِ شمسی کا مرکز قرار دینے میں مدد دی۔ اس سے پہلے زمین کو کائنات کا مرکز سمجھا جاتا تھا۔ انہوں نے آج کے جدید علم فلک کی ترقی کی راہ ہموار کی۔

اصطرلاب کا آلہ اگر چہ یونان میں ایجاد ہوا مگر اس کا سب سے زیادہ استعمال اور اس میں اضافے سب سے زیادہ مسلمانوں نے کیئے۔ مسلمانوں نے درجنوں قسم کے اصطرلاب بنائے۔ اصطرلاب درحقیقت پرانے زمانے کا کمپیوٹر تھا کیونکہ اس کے ذریعے انسان مندرجہ ذیل کام کرسکتا تھا۔ راستہ تلاش کرنا، رات یا دن کا وقت معلوم کرنا، رات کے وقت ستاروں کا محل وقوع معلوم کرنا، بلڈنگ کی اونچائی معلوم کرنا، کسی بھی شہر یا دنیا کی کسی بھی جگہ پر سورج کے طلوع اور غروب کے اوقات معلوم کرنا، مکہ کا صحیح رُخ تلاش کرنا، علم نجوم کے چارٹ تیار کرنا۔

اصطرلاب

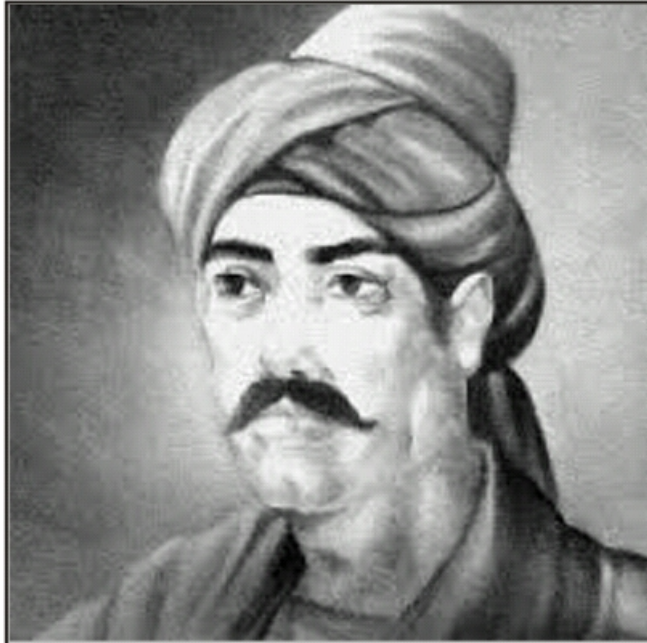
ابن اللجائی نے دیوار سے چپکا ہوا ایک اصطرلاب بنایا تھا جو پانی سے چلتا تھا، دیکھنے والا جب اسے دیکھتا تھا تو اسے سورج کی اونچائی، دن کا گزرا وقت اور رات کو ستاروں کی اونچائی معلوم ہو جاتی تھی۔

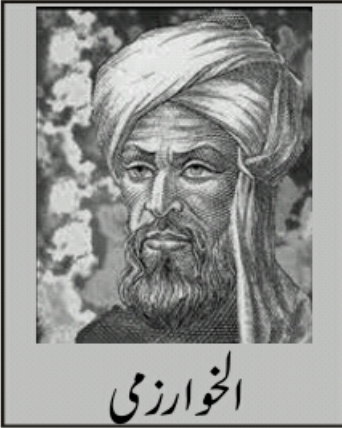
الغ بیگ

محمد ترغانی الغ بیگ نے ۱۴۳۷ء میں اپنا شہرۂ آفاق کارنامہ ستاروں اور سیاروں کے متعلق شائع کیا۔ انہوں نے زحل، مشتری، مریخ، زہرہ اور عطارد کی سالانہ گردش کا مطالعہ کیا تھا۔ ان کی اخذ کردہ قیمتوں اور موجودہ دور کی قیمتوں کے درمیان فرق 2 سے 5 ڈگری تک ہے۔ عطارد کے سلسلے میں ان کی مداری ولاسٹی سب سے زیادہ ہے۔

نور الدین ابن اسحاق البیطر وجی نے بطلیموس نظام میں بڑا نقص دریافت کیا تھا چونکہ اس نے بطلیموس کے سیاروں سے متعلق پیش کردہ معلومات میں تصحیح وترمیم کی کوشش کی تھی ۔بعض یورپی محققین نے فلکیات میں ان کی قابل قدر تحقیق کے خراج کے طور پر چاند کی سطح کے ایک حصہ کوان کے نام سے معنون کیا ہے۔

البیطر وجی

☆☆☆☆☆

۱۲ ۔ علم جغرافیہ (Geography)

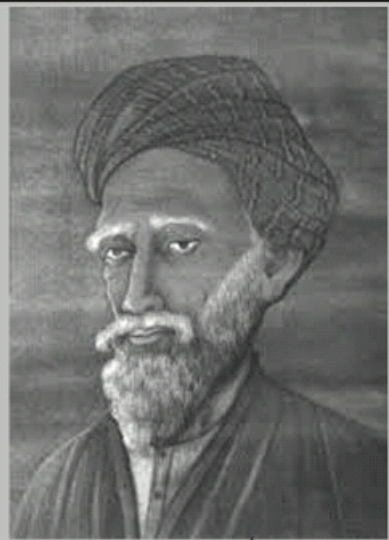
اسلامی دنیا کا سب سے پہلا جغرافیہ داں الخوارزمی تھا جنھوں نے کتاب ''صورت الارض'' تصنیف کی۔ اگر الخوارزمی کا بطلیموس (Ptolemy) کی جغرافیہ دانی سے تقابل بھی کیا جائے تو صورت الارض کئی اعتبار سے بہتر تصنیف ہے۔ اس میں تقریباً مکمل شہروں اور مقامات کے طول البلد اور عرض البلد کی فہرستیں دی گئی ہیں۔ تخمین اور جدول کے طریقے بتائے گئے ہیں۔ سورج، چاند اور اس زمانے میں معلوم سیاروں کی اوسط حرکت کی جدول اور مساوات پیش کی گئی ہیں بلکہ الخوارزمی نے بطلیموس کی کئی غلطیوں کی نشان دہی بھی کی ہے۔ خلیفہ مامون رشید کے عہد میں الخوارزمی اور کئی ماہرین نے مل کر دنیا کا نقشہ تیار کیا تھا جو بطلیموس کے نقشے سے بہتر تھا۔

الخوارزمی

عظیم جغرافیہ داں الادریسی جنھوں نے ریاضیاتی نقشہ نویسی کو فروغ دیا اور ان کے نقشے بیرونی کام کے لیے معاون ہوئے یا کارگر ثابت ہوئے ان کا دنیا کا نقشہ اس عہد کا ایک نہایت نمایاں اور اہل مغرب پر قرض ہے۔

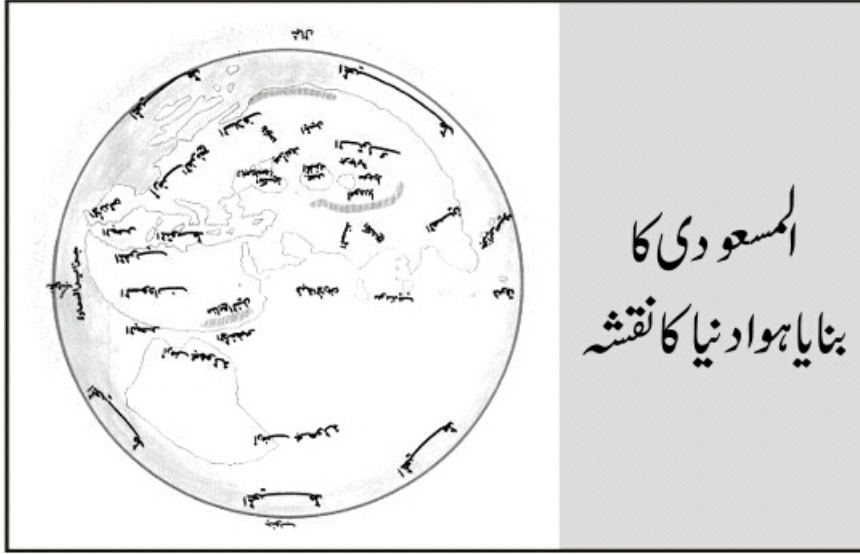
الادریسی

الادریسی کا بنایا ہوا دنیا کا نقشہ

الادریسی نے 1154 میں دنیا کا نقشہ بنایا۔آنے والی صدیوں میں ان کا بنایا ہوا نقشہ یورپ میں استعمال ہوتا رہا۔ یہ بات قابل ذکر ہے کہ کولمبس نے ان کے بنائے ہوئے نقشوں کو استعمال کیا۔ عربوں کے بنائے ہوئے نقشوں میں مکہ ہمیشہ شمال کے رُخ ہوتا تھا۔اس لیے الادریسی کا بنایا ہوا یہ نقشہ آپ کو الٹا لگے گا۔

ادریسی نے ایک چار سو پونڈ وزنی چاندی کا گلوب تیار کیا۔گلوب پر ایسا ابھرا ہوا نقشہ پیش کیا جس میں ساتوں براعظم ، دریا ،سمندر ، پہاڑ ، بندرگاہیں، خلیجیں ، جزیرے اور مناظر پیش کیئے۔

المسعو دی

المسعو دی عالم اسلام کے سب سے بڑے جغرافیہ داں تھے۔ انہوں نے 30 جلدوں پر مشتمل انمول انسائیکلو پیڈیا مروج الذہب والمدائن الجواہر 947ء میں لکھا۔ المسعو دی نے 20 سے زائد کتابیں تصنیف کیں لیکن افسوس کہ ان کی صرف دو کتابیں اب باقی بچی ہیں جن کے نام مروج الذہب اور التنبیہ والاشراف۔ان کی کتابوں کی سب سے بڑی خصوصیت یہ ہے کہ ان کے مطالعے سے چوتھی صدی ہجری کی زندگی آئینے کی طرح سامنے آجاتی ہے اوراس زمانے کی تہذیب وتمدن کا نقشہ کھینچ جاتا ہے۔

المسعودی کا
بنایا ہوا دنیا کا نقشہ

البیرونی نے دنیا کے مختلف شہروں کے درمیان طول البلد کے فرق دریافت کئے اور ان کے اصول بھی پیش کئے ہیں۔ جس میں کروی ٹرگنومیٹری کے اطلاق کا مسئلہ درج کیا ہے۔ ریاضی کی مدد سے پیچیدہ مسائل حل کرتے ہوئے انہوں نے موسموں کے آمد اور ان کا ٹھیک ٹھیک وقت بھی معلوم کیا اور انہوں

البیرونی

نے زمین کا محیط معلوم کیا جو کہ آج کی جدید قیمت کے تقریباً برابر ہے انہوں نے کہا کہ دن رات کے تغیر وتبدل میں نیز مشرق ومغرب میں وقت میں فرق زمین کے گول ہونے کی وجہ سے ہے۔ وہ نظام شمسی پر یقین رکھتے تھے۔ انہوں نے پہلی بار قدرتی چشموں کے بارے میں یہ ثابت کیا کہ وہ زمین کے نیچے پانی میں برقی کیمیائی عمل کے زور سے ابھرتے ہیں۔ کتاب التفہیم میں انہوں نے زمین کا گول نقشہ پیش کیا تا کہ سمندروں کا محلِ وقوع بیان کر سکے۔

☆☆☆☆☆

مسلم سائنسدانوں کی فہرست

نام	میدانِ عمل، نام تصنیف، کارنامے	لاطینی یا انگریزی نام
جابر بن حیان (۸۱۵۔۷۲۱ء)	کیمیا داں (بابائے کیمیا کا لقب دیا گیا) تصنیف۔ کتاب الکیمیاء، کتاب السبعین	Geber
الاصمعی (۸۳۱۔۷۳۹ء)	حیوانات و نباتات پر تحقیق و تحریر کتاب۔ کتاب الخلیل، کتاب خلق الانسان (جو انسانی تشریح سے متعلق ہے)	Al-Asmai
موسیٰ الخوارزمی (۸۵۰۔۷۸۰ء)	ریاضی داں، فلکیات داں، جغرافیہ داں الجبرے کا موجد، تصنیف۔ الجبر والمقابلہ	Khawarizmi
ابومعشر بلخی (۸۸۶۔۷۸۷ء)	فلکیات داں، کتابیں۔ مدخل، زیج، الوف۔	Albu masar OR Albuxar
اسحٰق الکندی (۸۷۰۔۸۰۱ء)	کیمیاں داں، طبیعیات داں، فلکیات داں، طبیب (دو سو سے زائد کتابوں کا مصنف)	Al-Kindus
حنین ابن اسحٰق (۸۷۳۔۸۰۷ء)	طبیب اور بکثرت کتابوں کا مترجم	Johannitus
عباس ابن فرناس (۸۸۷۔۸۱۰ء)	انجینئر، موجد، گلائیڈر کا موجد، سیارہ گاہ کی بنیاد ڈالی	Abbas Ibn Firnas

نام	میدانِ عمل، نام تصنیف، کارنامے	لاطینی یا انگریزی نام
ثابت بن قُرّہ۔ (۸۲۶ء۔۹۰۱)	طبیب، ریاضی داں علم الاعداد میں موافق اعداد کے اہم کلیے کا استخراج کیا۔ حرکی کا نظریہ پیش کیا۔ تشریح الابدان اور طب پر بھی کتابیں لکھی۔	Thabit Ibn Qurrah
حکیم یحییٰ منصور (۸۸۳۔۔۔)	فلکیات داں، اسلامی دنیا میں ستاروں کی سب سے پہلی زیج تیار کی۔	
علی بن سہل ربّان الطبری (۸۳۸ء۔۸۷۰)	طبیب، سات جلدوں پر مشتمل طب پر پہلا انسائیکلوپیڈیا آف میڈیسن ''فردوس الحکمۃ'' لکھا۔	Al-Tabari
البتانی (۸۵۸ء۔۹۲۹ء)	فلکیات داں، ریاضی داں سائن، کوسائن، ٹینجینٹ، کوٹینجینٹ دریافت کیے۔ سورج کا مدار بیضوی ہوتا ہے۔ ان کی شہرت زیادہ زیج سے جڑی ہوئی ہے۔ کتاب۔ مطالع البروج اور اقدار المقامات۔	Albategnius OR Albatenius
محمد بن زکریا الرازی (۸۶۵ء۔۹۲۳)	طبیب، کیمیا داں 'ہے فیوز' دریافت کیا۔ چیچک اور خسرہ میں فرق بتلایا، الکحل اور سلفیورک ایسڈ تیار کیے۔ تصنیف۔ 'الحادی'، الاسرار، سر الاسرار۔	Rhazes

نام	میدانِ عمل، نام تصنیف، کارنامے	لاطینی یا انگریزی نام
ابونصر محمد بن محمد الفارابی (۸۷۲ـ۹۵۰ء)	کیمیا داں، طبیعیات داں، حیاتیات داں، نظریۂ حیات اور ارتقاءِ زندگی پر روشنی ڈالی، تصنیف۔ کتاب 'احصاء العلوم'	Alpharabius OR Abunzar
المسعودی (۸۹۶ـ۹۵۹ء)	جغرافیہ داں مروج الذہب، ۳۰ جلدوں پر مشتمل انمول انسائیکلوپیڈیا لکھا	Al-Masudi
ابن کثیر فرغانی (نویں صدی)	فلکیات داں شمسی گھڑی ایجاد کی۔	Alfraganus
احمد بن وحشیہ (نویں صدی)	کیمیا داں، زراعت داں	
بنوموسیٰ بھائی (نویں صدی)	فلکیات داں، ریاضی داں، میکانیکل انجینئر، بہت سارے خودکار مشین اور میکانکی آلات ایجاد کیے۔ کتاب ''کتاب الحیل''	Banu Musa
ابوجعفر الخازن (۹۰۰ـ۹۷۱ء)	فلکیات داں، ریاضی داں Table of the disks of the astrolabe	Al-Khazin

نام	میدانِ عمل، نام تصنیف، کارنامے	لاطینی یا انگریزی نام
عبدالرحمٰن الصوفی (۹۸۶_۹۰۳ء)	فلکیات داں، کتاب 'صورُ الکواکب'	Azophi
ابوالقاسم الزہراوی (۱۰۱۳_۹۳۶ء)	طبیب، بابائے سرجری، سرجری کے آلات خود بنائے اور انہیں سرجری میں استعمال کیے۔ کتاب 'التصریف لمن عجز عن التالیف'	Abulcasis
ابوالوفا بوزجانی (۹۹۸_۹۴۰ء)	ریاضی داں، فلکیات داں Tangent function, Law of Sines	Abbas-al-Buzjani
ابن سہل (۱۰۰۰_۹۴۰ء)	طبیعیات داں۔ سب سے پہلے روشنی کے انعکاس کے قانون بیان کیے جو آج Snell's Law کے نام سے مشہور ہیں۔	Ibn-Sahl
ابن یونس (۱۰۰۹_۹۵۰ء)	فلکیات داں، ریاضی داں، طبیعیات داں پینڈولیم کا موجد، کتاب۔ زیج الحاکمی الکبیر	Ibn Yunus
ابونصر منصور بن علی بن عراق (۱۰۳۶_۹۲۰ء)	ریاضی داں، فلکیات داں Trigonometry law of sines ریاضی داں، طبیعیات داں، فلکیات داں، علم	Abu Nasr-Mansur
ابن الہیثم (۱۰۴۰_۹۶۵ء)	بصارت کا بانی، کیمرہ کا موجد، کتاب۔ کتاب المناظر'	Al-hazen

نام	میدانِ عمل، نام تصنیف، کارنامے	لاطینی یا انگریزی نام
کوشیار گیلانی (۱۰۲۹_۹۷۱ء)	ریاضی داں، جغرافیہ داں، فلکیات داں	Kushyar Gilani
ابوریحان البیرونی (۱۰۴۸_۹۷۳ء)	طبیعیات داں، فلکیات داں، ریاضی داں، جغرافیہ داں، کتاب۔ قانون المسعودی چاند کی حالتوں کے متعلق اور زمین، سورج کے گرد گھومتی ہے نظریات پیش کیے۔	Abu Rayhan Al-Biruni
ابن سینا (۱۰۳۷_۹۸۰ء)	طبیب، طبیعیات داں کتاب۔ 'القانون'	Avicenna
المجریطی (۱۰۰۸_۔۔۔)	فلکیات داں، کیمیا داں، ریاضی داں الخوارزمی کے فلکیاتی جدول کی اصلاح کی۔	Al-Majriti
ابراہیم بن یحییٰ الزرقالی (۱۰۸۷_۱۰۲۹ء)	فلکیات داں ۱۰۸۰ء میں زمین کی سورج کے گرد گردش کا نظریہ پیش کیا۔	Arzachel
عمر خیام (۱۱۳۱_۱۰۴۸ء)	ریاضی داں، فلکیات داں (مسئلہ دورقتی، جلالی کیلنڈر مارچ ۱۰۷۹ء میں شروع کیا)	Omar Khayyam
ابن زُہر (۱۱۶۲_۱۰۹۴ء)	طبیب۔ خارش، پھوڑے، پھنسیوں جیسے امراض پر تفصیلی کام کیا۔ کتاب۔ کتاب التیسیر	Avenzoar

لاطینی یا انگریزی نام	میدانِ عمل، نام تصنیف، کارنامے	نام
Avempace	ریاضی داں، فلکیات داں، طبیعیات داں	ابن باجہ (۱۰۹۵ء-۱۱۳۸)
Derisi OR Dreses	جغرافیہ داں ان کا بنایا ہوا دنیا کا نقشہ اہلِ مغرب پر قرض ہے کتاب۔ نزہت المشتاق فی اختراق الآفاق	الادریسی (۱۰۹۹ء-۱۱۶۱)
Averroes	طبیب، فلکیات داں سورج کی سطح کے دھبوں کو پہچانا۔ کتاب۔ کتاب الکلیات	ابن رُشد (۱۱۲۶ء-۱۱۹۹)
Al-Jazari	میکانیکل انجینئر ہاتھی گھڑی، کینڈل کلاک، آٹو میٹک مشین، واٹر ریزنگ مشین، مخروطی والوز اور کرینک کا موجد۔ کتاب۔ کتاب الجامع بین العلم والعمل فی صنعت الحیل	الجزاری (۱۱۳۶ء-۱۲۰۶)
Ibn-al Baytar	ماہر نباتات ''المغنی فی الادویہ المفردۃ اور الجامع المفردات الادویۃ والاغذیۃ'' اہم تصنیفات	ابن البیطار (۱۱۹۰ء-۱۲۴۸)
Alpetrgius	فلکیات داں بطلیموس نظام میں بڑا نقص دریافت کیا۔	البیطر و جی (---۱۲۰۴ء)

نام	میدانِ عمل، نام تصنیف، کارنامے	لاطینی یا انگریزی نام
نصیرالدین الطّوسی (۱۲۷۴ـ۱۲۰۱ء)	فلکیات داں، ریاضی داں Tusi couple, Spherical trigonometry	Nasir al-Din al Tusi
ابن نفیس (۱۲۸۸ـ۱۲۱۳ء)	طبیب دوران خون کی دریافت کرنے والا پہلا طبیب	Annafis
قطب الدین شیرازی (۱۳۱۱ـ۱۲۳۶)	ریاضی داں، طبعیات داں، طبیب۔ پہلا انسان جس نے قوس وقزح کی توضیح پیش کی۔	Qutb al-Din al-Shirazi
ابن الشاطر (۱۳۷۵ـ۱۳۰۴ء)	ریاضی داں، فلکیات داں، انجنیئر۔ چاند کا ماڈل پیش کیا۔ Polar-axis sundial, Compendium-a multipurpose astronomical instrument	Ibn al-Shatir
غیاث الدین جمشید الکاشی (۱۴۲۹ـ۱۳۸۰ء)	ریاضی داں، فلکیات داں ایکویئشن (equation) حل کرنے کا نیا طریقہ ایجاد کیا جسے اب Horner's Method کہا جاتا ہے۔	Jamshid al-Kashi

نام	میدانِ عمل، نام تصنیف، کارنامے	لاطینی یا انگریزی نام
الغ بیگ (۱۳۹۴ـ۱۴۴۹ء)	فلکیات داں، ریاضی داں ۔	Ulugh Beg
علی قوشجی (۱۴۰۳ـ۱۴۷۴ء)	ریاضی داں ،فلکیات داں ،طبیعیات داں	Ali Qushji
تقی الدین معروف الشامی (۱۵۲۶ـ۱۵۸۵ء)	ریاضی داں ،فلکیات داں ، میکانیکس ، انجنیئر Istanbul Observatory	Taqi ad-Din Muhammad ibn-Maruf
ٹیپوسلطان (۱۷۵۰ـ۱۷۹۹ء)	انجنیئر ۔ پہلی مرتبہ آئرن کیس اور آئرن سیلنڈر راکٹ کامیابی سے استعمال کرنے والا ، میسور کا شیر ۔	Tipu Sultan
عبدالسلام (۱۹۲۶ـ۱۹۹۶ء)	طبیعیات داں برقی نحیف تفاعل کا نظریہ پیش کیا ۔	Abdus Salam
اے پی جے عبدالکلام (۱۹۳۱ـــ ۲۰۱۵ء)	ایئرو ناٹیکل انجنیئر بھارت کے ایٹمی پروگرام کے خالق ہیں ۔	A.P.J. Abdul Kalam
احمد حسن ذویل (۱۹۴۶ــــ)	کیمیاداں ،طبیعیات داں ۔ فیمٹو کیمسٹری کا موجد	Ahmed Zewail

حرفِ آخر

قرونِ وسطیٰ کے دوران علم کی شمع کئی سو برس تک مسلمانوں کے پاس تھی لیکن اچانک یہ بھاگتی ہوئی گاڑی رک گئی۔ مگر کیوں؟ اس کے جواب میں اکثر یہ کہا جاتا ہے کہ تارتاریوں کے حملے نے مسلم تہذیب وثقافت کو تہس نہس کر کے رکھ دیا اور اس کے بعد اس میں اتنی طاقت نہ رہی کہ وہ دوبارہ اپنے پیروں پر کھڑی ہو سکے۔ مگر سوال یہ اُٹھتا ہے کہ اگر دوسری جنگِ عظیم کی بے پناہ تباہی کے باوجود جاپان ترقی کر سکتا ہے تو پھر یہ واقعہ ہمارے ساتھ کیوں پیش نہیں آیا؟

مسائل تو بے شمار ہیں مگر ہم ان کو کل پر ٹالنے کے سوا کچھ کرتے بھی نہیں لیکن اس کا حل صرف ایک ہے اور وہ یہ کہ ہم یہ فیصلہ کر لیں کہ ہمیں سائنس اور ٹیکنالوجی میں اپنے لیے ایک ہدف مقرر کرنا ہے اور پھر اپنے سارے وسائل اس مقصد کے حصول پر صرف کر دینا چاہیے۔

یہ کتاب خصوصاً ان مسلم نوجوانوں کے لیے لکھی گئی ہے جن کے سوچنے اور غور وفکر کرنے کا انداز سائنٹفک ہے اور جو علم وتحقیق اور سائنس کے میدان میں کچھ کرنے کا عزم و حوصلہ رکھتے ہیں۔

جُنید عبدالقیوم شیخ

Select Bibliography

* Inventions in the medieval Islamic world
  - Rotlink
* Book of knowledge by Al-Jazari
  - Hill, Donald
* Muslim Sciencedan
  - M.A. Siddiqui and Fayeza Siddique
* The Muslim Scientist
  - Mohammad Yasin Owadally
* Musalmano ke Scienci Karname
  - Mohammad Zakirya Virk
* Introduction to History of Science
  - Sarton, George
* Article on Muslim Scientist
  - Altaf Hussain Memon Tahari
* Biography - Muslim Scholars and Scientists
  - W. Hazmy, Zainurashid Z, Hussain R.

http://junaidsir.blogspot.in/?m=1

Muslim Sciencedano ki Scienci Khidmaat

Junaid Ab. Qayyum Shaikh

”یہ کتاب ان مسلم نوجوانوں کے لیے لکھی گئی ہے جو علم وتحقیق اور سائنس کے میدان میں کچھ کرنے کا عزم وحوصلہ رکھتے ہیں۔“

جنید عبدالقیوم شیخ (M.Sc.B.Ed.)

مدرس، سوشل اردو ہائی اسکول، سولاپور۔

Junaid Sir
Solapur

“The author has focused on new indicators for science and scientific thinking.”

Prof. Dr. N.N.Maldar M.Sc.Ph.D. FMAS
Vice-Chancellor, Solapur University, Solapur.

”مصنف مبارک باد کے مستحق ہیں کہ وہ اپنے طلبہ میں عملی طور پر سائنسی رجحان کو پروان چڑھا رہے ہیں۔“

ڈاکٹر جمیل وفعدار B.E.(Civil) M.E.(Structure) Ph.D.(Structure-IIT Bombay)

پرنسپل آرکیڈ انجینئرنگ کالج، سولاپور۔

”مصنف نے خوب جاں فشانی سے مسلم سائنسدانوں کی سائنسی خدمات پر روشنی ڈالی ہے۔“

ڈاکٹر عظمیٰ باگی M.Sc.,Ph.D. (Physics)

لیکچرر جونیئر سائنس وال، سولاپور یونیورسٹی، سولاپور

ISBN 9789352354757
9 789352 354757
₹ 84/-

http://junaidsir.blogspot.in/?m=1

Junaid A.Shaikh

Muslim Sciencedano ki Scienci Khidmaat

Isha'at : 9860205081